

Ileusoperationen in den Jahren 1953 – 1962

Eberhard Bell

1965

Aus der Chirurgischen Klinik des Städtischen Krankenhauses
München rechts der Isar

Direktor: Professor Dr. med. Georg Maurer

=====

ILEUSOPERATIONEN IN DEN JAHREN 1953 - 1962

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Eberhard Beil
aus
Wies bei Miesbach

Juli 1965

Referent: Professor Dr. G. Maurer
Korreferent: Professor Dr. R. Zenker
Dekan: Professor Dr. R. Zenker

Tag der mündlichen Prüfung: 5. Oktober 1965



Meinen Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung

1. Einteilung des mechanischen und funktionellen Ileus
2. Auswahl des Krankengutes
3. Häufigkeit, Alters- und Geschlechtsverteilung des Ileus
4. Letalität des Ileus

II. Pathophysiologie des Ileus

1. Theorie der primären Intoxikation
2. Theorie der mechanischen Überdehnung (Wangensteen)
3. Theorie des primären Schocks (Reifferscheid)
4. Pathophysiologie des Elektrolythaushalts

III. Symptomatologie des Ileus

1. Stuhl- und Windverhaltung
2. Aufstoßen und Erbrechen
3. Aufgetriebener Leib (Meteorismus)
4. Schmerzen beim Ileus
5. Pathologische Darmgeräusche und Darmsteifungen

IV. Diagnose und Differentialdiagnose des Ileus

1. Laborbefunde
2. Röntgenuntersuchung
3. Differentialdiagnose des mechanischen und funktionellen Ileus

V. Pathologische Anatomie

1. Briden- und Adhäsionsileus
2. Inkarzerierte Hernien
3. Tumorileus
4. Gallensteinileus
5. Volvulus, Torsions- und Strangulationsileus
6. Obturationsileus
7. Invaginationsileus
8. Funktioneller Ileus
 - a) Mesenterialgefäßverschluß
 - b) Paralytischer Ileus

VI. Schrifttum

I. Einleitung

Trotz aller Fortschritte der modernen Medizin (Antibiotika, Verfeinerung der Narkosetechnik, gezielte Eiweiß- und Elektrolyttherapie) ist der Ileus ein schweres Krankheitsbild geblieben. Keine Altersklasse bleibt von diesem Leiden verschont, die Gruppe zwischen 60 und 80 Jahren ist am häufigsten betroffen. Auch heute noch besteht für jeden Arzt die dringlichste Aufgabe, den Darmverschluß so zeitig als möglich zu erkennen. Die Frühdiagnose ist der erste und wirkungsvollste Schritt, die immer noch hohen Letalitätssziffern zu verbessern. Stellt ein Arzt die Diagnose Ileus, so muß er wissen, daß diese Krankheit das Leben des Patienten unmittelbar bedroht und er hat die Pflicht, die Therapie nach den neuesten Gesichtspunkten und nach bestem Wissen und Können zu bestimmen.

Unter dem übergeordneten Begriff Ileus versteht man jede Art von Darmpassagestörung. Jede hochgradige Behinderung oder völlige Aufhebung der Darmpassage (Darmverengung, Darmverschluß, Striktur, Darmlähmung) und die dadurch bedingten Symptome werden heute unter der Bezeichnung "Ileus" zusammengefaßt. Ileus bezeichnete früher nur die Symptome des Darmverschlusses, vor allem den aufgetriebenen Leib und das Kot-erbrechen, das Miserere (S c h ö n b a u e r). Das Wort Ileus sagt nur aus, daß eine Darmunwegsamkeit, sei es mechanisch, sei es funktionell besteht, aber nichts über die Ätiologie des Darmverschlusses. Die Diagnose Darmverschluß ist nur dann gerechtfertigt, wenn die völlige Unterbrechung des Transportes des Darminhaltes über längere Zeit andauert.

1. Einteilung und Formen des Darmverschlusses

Die Einteilung der verschiedenen Ileusformen ist schwierig, weil die verschiedene Ätiologie eine exakte Einteilung oft unmöglich macht. Ich folge zum Teil der Einteilung von

H e u s s e r aus seiner Monographie "Die Erkennung und Behandlung des akuten Darmverschlusses".

A. Mechanischer Ileus

I. Okklusionsileus: (keine primäre Zirkulationsstörung)

- 1) Darmtumoren
- 2) Darmgeschwüre
- 3) Konnatale Mißbildungen
- 4) Koprostase bei Querschnittsgelähmten
- 5) Verschluckte Fremdkörper
- 6) Askaridenknäuel
- 7) Gallensteinileus
- 8) Mekoniumileus

II. Ileus mit primärer Zirkulationsstörung

- 1) Briden- und Adhäsionsileus
- 2) Innere und äußere Hernien
- 3) Invagination
- 4) Volvulus, Torsions- und Strangulationsileus
- 5) Mißbildungen

B. Funktioneller Ileus

(Störung der treibenden Kräfte)

I. Paralytischer Ileus

1) toxisch:

- a) Akute Pankreatitis
- b) Intraperitoneale Blutung bei Extrauterin gravidität
- c) Akute Infektionskrankheiten
- d) Urämie
- e) Paranephritischer Abszeß
- f) Peritonitis

2) neuroreflektorisch:

- a) Postoperative Darmlähmung
- b) Wirbelfraktur und Wirbelmetastasen

- c) Retroperitoneale Blutungen und Entzündungen
- d) Gallen- und Nierensteinkolik
- e) Apoplexie
- f) Intraperitoneale Blutungen nach Antikoagulantien-
überdosierung

II. Vaskulärer Ileus

- 1) Embolus in der Arteria mesenterica cranialis
- 2) Thrombus in der Vena mesenterica cranialis
- 3) Spasmus der Arteria mesenterica cranialis

III. Spastischer Ileus

- 1) Bleiintoxikation
- 2) Tabes dorsalis
- 3) Akute, rezidivierende Porphyrie
- 4) Bei Vergiftungen und neuropathischen Personen

IV. Hirschsprungsche Krankheit

Die Ätiologie und die Häufigkeit des Ileus im Laufe von 10 Jahren sind in Tabelle I zusammengestellt.

Tab. I

Zusammenstellung von 602 Krankheitsfällen, die in den Jahren 1953 - 1962 im Krankenhaus rechts der Isar unter der Diagnose "Ileus" operiert wurden.

Diagnose	Anzahl	Gestorben	männlich	weiblich	Letalität in %	Resektionen	Anus-präter Fistel	Ileotransversostomie	Noble
<u>Mechan. Ileus</u>									
Bridenileus	204	48	78	126	23,5	23	15		1
Inkarzerierte Hernien	142	56	54	88	39,4	34	5		
Tumorableus	114	68	47	67	59,4	14	79	17	
Strangulationsileus	21	10	11	10	47,6	4	4		1
Gallensteinileus	17	8	2	15	47,0				
Volvulus	10	5	5	5	50,0	2	2		
Torsionsileus	10	6	7	3	60,0	1	4		
Obturationsileus	6	1	3	3	16,6				
Invagination	4		2	2	0	4			
Narbenstenose	3	1	1	2	33,3	1	1		
Ileitis terminalis	1	1	1		100,0			1	
<i>Summe:</i>	532	204	211	321	38,3	83	110	18	2

Diagnose	Anzahl	Gestorben	männlich	weiblich	Letalität in %	Resektionen	Anus-präter Fistel	Ileotransversostomie	Noble
<u>Funktioneller Ileus</u>									
Paralytischer Ileus	44	36	31	13	81,8	1	20		
Mesenterialgefäß-verschluß	24	21	13	11	87,5	5			
Spastischer Ileus	2		1	1	0				

In Tabelle II sind die Ursachen der akuten Darmverlegung der Häufigkeit nach zusammengestellt (556 eigene Fälle) und mit den Zahlen nach C o p e verglichen (6892 Fälle).

Tab. II

Ätiologie des akuten Ileus nach der Häufigkeit.
556 eigene Fälle, nach C o p e 6892 Fälle.

Ätiologie	nach Cope	KH re. d. Isar
Äußere Hernien	47,4 %	23,4 %
Briden	19,2 %	33,8 %
Invagination	15,0 %	0,6 % 1)
Tumor	14,0 %	18,9 %
Volvulus	2,5 %	1,6 %
Embolie und Thrombose	0,7 %	3,9 %

- 1) In der Statistik nach Cope ist in 15 % eine Invagination die Ursache eines Ileus. Der niedrige Wert von 0,6 % erklärt sich daraus, daß im Krankenhaus rechts der Isar eine eigene Kleinkinderabteilung nicht vorhanden ist.

Die häufigsten Ursachen einer akuten Darmverlegung in den einzelnen Altersabschnitten sind folgende:

Neugeborene: Atresie, Malrotation, Megakolon,
Mekoniumileus
Säuglinge: Invagination
Kind, Erwachsene: Briden, Adhäsionen
Erwachsene, Greise: Briden, Adhäsionen, Tumor, inkarzerierte Hernien

2. Auswahl des Krankengutes

Vom 1. 1. 1953 bis zum 31. 12. 1962 wurden im Krankenhaus rechts der Isar 602 Patienten unter der Diagnose eines akuten Darmverschlusses operiert. Alle Ileusfälle, die durch konservative Behandlung geheilt werden konnten, sind in der Statistik nicht aufgeführt. Von den inkarzerierten Hernien wurden nur diejenigen Fälle erwähnt, die zu einer totalen Verlegung des Darmlumens führten. Inkarzerationen von Netz, die reflektorisch zu einer Darmlähmung führten und der chronische Ileus wurden nicht berücksichtigt.

3. Häufigkeit, Alters- und Geschlechtsverteilung des Ileus

Entsprechend dem chirurgischen Krankengut überwiegt zahlenmäßig der mechanische Ileus. Der prozentuale Anteil des funktionellen Ileus beträgt 7,3 %. E n d e r l i n und K r u p p fanden einen Wert von 20,6 %, W a n g e n - s t e e n sogar einen Wert von 56 %. Diese erhebliche Diskrepanz ist wohl die Folge einer unterschiedlichen Beurteilung der Übergangsphase "übliche Darmparalyse - paralytischer Ileus". Der niedrige Wert von 7,3 % erklärt sich wohl hauptsächlich damit, daß nur diejenigen Fälle von funktionellem Ileus in die Statistik aufgenommen wurden, bei denen jegliche konservative Therapie versagte und bei denen als ultima ratio eine Operation durchgeführt wurde.

Die Zahl der Ileusoperationen im Laufe von 10 Jahren blieb nahezu konstant. Nach R a t h c k e stellt der Ileus mit 67 % das Hauptkontingent aller Dünndarmerkrankungen. Ein deutlicher Rückgang der Ileusoperationen konnte innerhalb von 10 Jahren nicht festgestellt werden (Abb. 1). Das weibliche Geschlecht erkrankte häufiger an einem Darmverschuß als das männliche. 58,5 % aller Ileuserkrankungen betreffen Frauen.

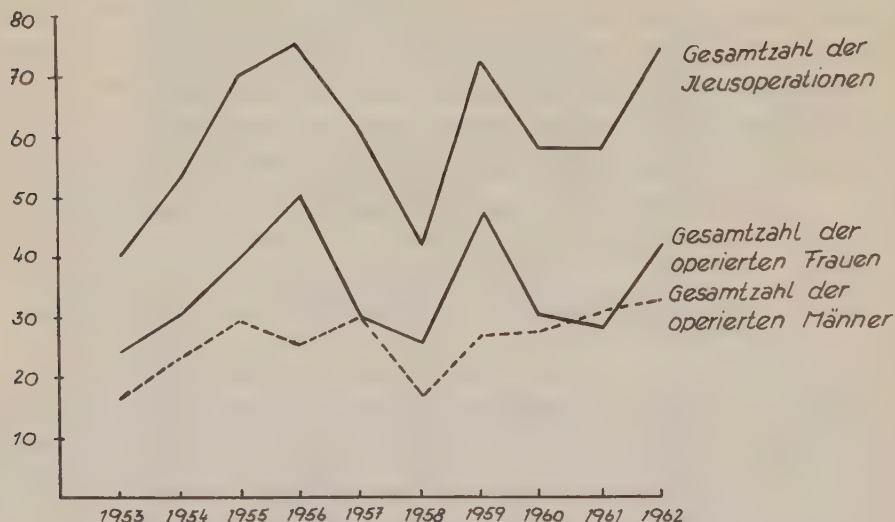
Tab. III

Häufigkeit, Geschlechtsverteilung und Letalität der Ileusoperationen in den
Jahren 1953 - 1962 (602 Ileusoperationen)

<u>Gesamtzahl der operiert.</u>	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<u>Fälle:</u>	40	54	70	75	60	41	72	58	58	74
<u>Letalität in %:</u>	37,5	42,5	41,4	44,0	43,3	36,5	37,5	48,2	51,6	47,2
<u>Gesamtzahl der operiert.</u>	24	30	41	50	30	25	46	30	28	42
<u>Frauen:</u>										
<u>Letalität der operierten</u>										
<u>Frauen:</u>	33,3	33,3	41,4	36,0	43,3	32,0	39,1	43,3	60,7	38,0
<u>Gesamtzahl der operierten</u>	16	24	29	25	30	16	26	28	30	32
<u>Männer:</u>										
<u>Letalität der operierten</u>										
<u>Männer:</u>	43,7	54,1	41,3	60,0	43,3	43,7	34,2	53,5	43,3	59,3

Abb. 1

Häufigkeit und Geschlechtsverteilung der Ileusoperationen
von 1953 - 1962



76,2 % aller mechanischen Darmverschlüsse betrafen den Dünndarm, 9,6 % den Dickdarm und 14,2 % den Dünn- und Dickdarm.

Tab. IV

Häufigkeit und Geschlechtsverteilung des Dünndarm-, Dickdarm- und des Dünn- und Dickdarmileus.

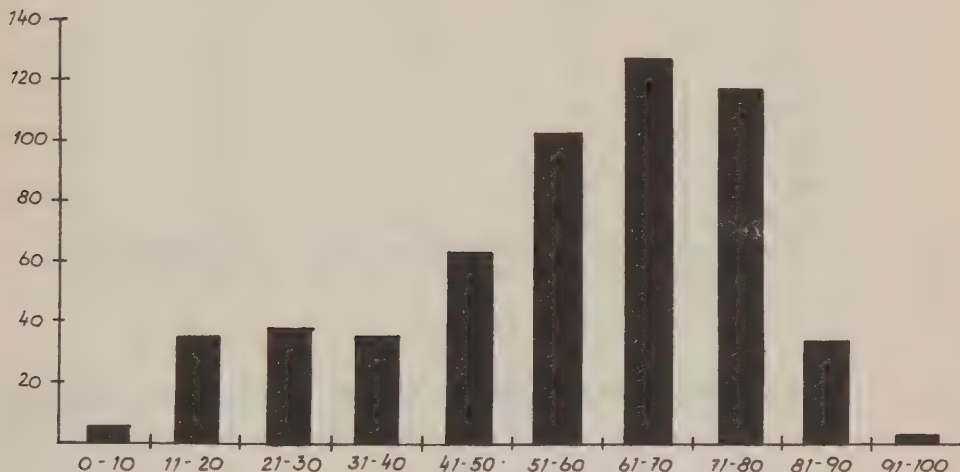
	Anzahl	männl.	weibl.	Häufigkeit in %
Dünndarmileus	405	160	245	76,2
Dickdarmileus	51	22	29	9,6
Dünn- und Dickdarmileus	76	29	47	14,2

In einer Statistik von 588 kompletten Ileusfällen, die S p a t h und K ö l e zusammenstellten, war der Ileus in 73,8 % im Dünndarm, in 20,7 % im Dickdarm und in 5,4 % im Rectum lokalisiert.

Für das Schicksal des Ileuspatienten ist neben der Dauer der Ileussympptome das Alter sehr entscheidend. Vor allem ist die Altersgruppe zwischen 61 - 80 Jahren betroffen. In der Altersgruppe zwischen 81 - 90 Jahren erkrankten fast ebenso viele Patienten wie in der Gruppe zwischen 11 - 20 Jahren.

Abb. 2

Altersverteilung des mechanischen Ileus (556 Fälle)



4. Letalität des mechanischen Ileus

In der Zusammenstellung der Ileusoperationen in den Jahren 1953 - 1962 kamen von 602 Patienten 261 ad exitum. Dies entspricht einer Letalität von 43,3 %. Die Letalität des mechanischen Ileus betrug 38,3 %. Die Letalität bei Frauen betrug 38,1 %, bei Männern 43,5 %. Die Letalitätskurve im Laufe von zehn Jahren zeigt Abb. 3.

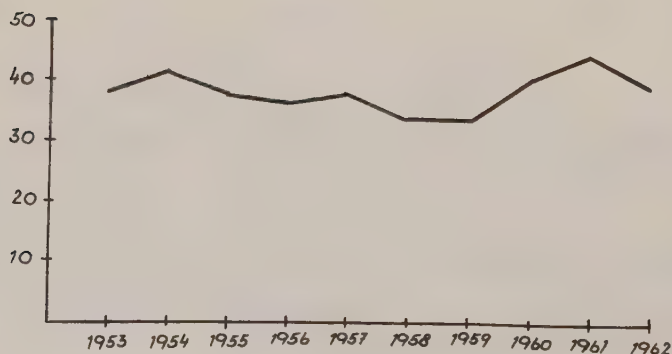
Tab. V

Letalität des mechanischen Ileus in den Jahren 1953 - 1962

	Anzahl	Gestorben	Letalität in %
1953	36	14	38,8
1954	52	22	42,3
1955	66	25	37,8
1956	66	24	36,3
1957	53	20	37,7
1958	39	13	33,3
1959	63	21	33,3
1960	51	21	41,1
1961	47	21	44,6
1962	59	23	38,9

Abb. 3

Letalitätskurve des mechanischen Ileus in den Jahren
1953 - 1962



Eine Senkung und Verbesserung der Letalität im Laufe von zehn Jahren konnte nicht beobachtet werden.

Die Letalität des Ileus bezogen auf das Geschlecht zeigt Abb. 4

Abb. 4

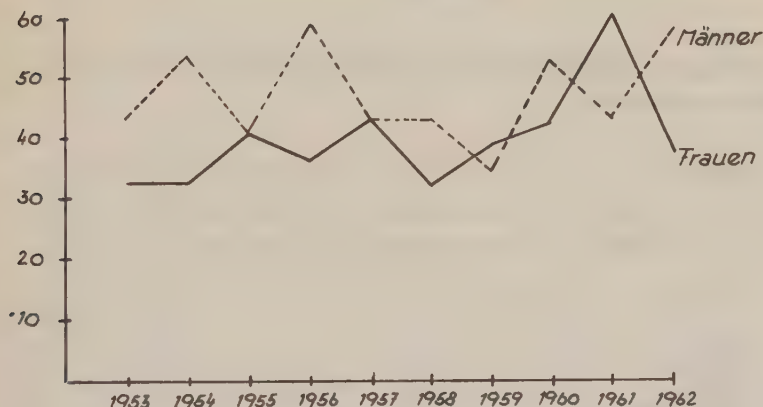


Tabelle VI zeigt die Letalität des Dünndarm-, Dickdarm- und des Dünn- und Dickdarmileus.

Tab. VI

	Anzahl	Gestorben	Letalität in %
Dünndarmileus	405	135	30,3
Dickdarmileus	51	28	54,9
Dünn- und Dickdarmileus	76	41	53,9

Allen Ileusstatistiken gemeinsam ist die hohe Letalität im fortgeschrittenen Alter (Abb. 5). So betrug die Letalität des Ileus in der Altersgruppe von 0 bis 40 Jahren 4,5 %, in

der Altersgruppe von 41 bis 70 Jahren 43,5 % und erreichte ihr Maximum bei den Patienten, die älter als 70 Jahre waren mit 59,8 %.

Tab. VII

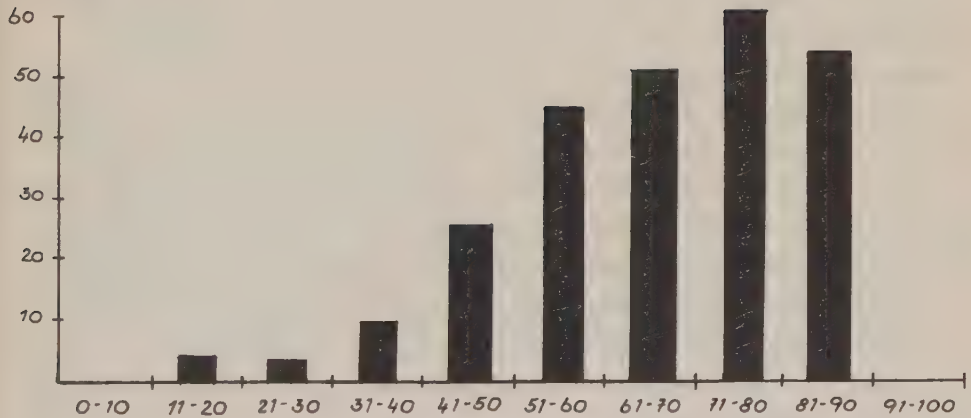
Die Letalität des mechanischen Ileus bezogen auf das Alter
(556 Ileusoperationen)

Altersgruppe	Gestorben	Letalität in %
0 - 10	0	0
11 - 20	1	2,8
21 - 30	1	2,7
31 - 40	3	8,6
41 - 50	17	26,1
51 - 60	46	45,0
61 - 70	66	51,1
71 - 80	73	61,0
81 - 90	18	54,5

Abb. 5

Graphische Darstellung der Letalität des mechanischen Ileus
bezogen auf das Alter

Letalität in %



Nach D a r o c z y und H a l m o s beträgt die Letalität des einfachen Obstruktionsileus 5,2 %, die Letalität des Ileus mit gangränösen Darmwandveränderungen 75,9 %. Ähnliche Ergebnisse fand M o r i t s c h , der für die Ileusfälle, bei denen eine Resektion vorgenommen werden mußte, eine Letalität von 50 % errechnete, für die Ileusoperationen ohne Resektion eine Letalität von 20 %.

Die mit fortschreitendem Alter zunehmende Letalität des Ileus ist durch das erhöhte Operationsrisiko bedingt. Eine besondere Bedeutung kommt dem psychischen Zustand zu, wobei Entmutigung und fehlender Lebenswille wohl schwerer wiegen als die manchmal anzutreffende Abgeklärtheit und Gelassenheit. Außerdem wirkt das akute Ereignis eines Ileus beim Greis weniger alarmierend. So ergibt sich beim alten Patienten eine durchschnittlich spätere Klinikeinweisung, deren deletäre Auswirkung in sämtlichen Ileusstatistiken immer wieder mit Recht betont wird. S t i e g l i t z konnte zeigen, daß die Mehrzahl alter Menschen an chronischem Eiweiß- und Vitaminmangel leidet. Bei Wasserverarmung des Organismus, verursacht durch einen Ileus, muß die parenterale Flüssigkeitszufuhr sehr dosiert geschehen, um Überlastung des Kreislaufs zu vermeiden, die beim Greis schnell zum Lungenödem zu führen vermag (N i s s e n).

In Tabelle VIII sind die Todesursachen bei 261 Verstorbenen zusammengestellt.

Tab. VIII

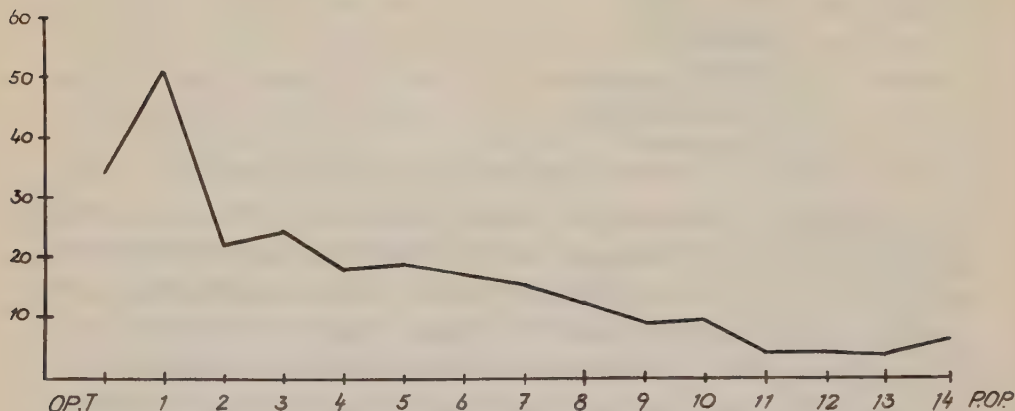
Herz- und Kreislaufversagen	193
Peritonitis	38
Pneumonie	13
Urämie	8
Lungenembolie	7
Herzinfarkt	2

Als häufigste Todesursache konnte klinisch das Versagen von Herz und Kreislauf festgestellt werden. Es ist zu bedenken, daß bei vielen alten Patienten neben dem Darmverschluß noch andere Krankheiten bestehen wie Herz- und Gefäßleiden, Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz und Infektionen, die die Prognose immer ungünstiger werden lassen. Das Entstehen der Lungenembolie könnte nach H e u s s e r damit erklärt werden, daß durch den erhöhten Innendruck der Peritonealhöhle die Rücklaufzirkulation aus den unteren Extremitäten durch Druck auf die Iliacalvenen verlangsamt ist und dadurch leicht Thrombosen und Emolien entstehen.

Den postoperativen Todestag zeigt Abbildung 6. Von den insgesamt 261 Todesfällen starben 16 Patienten nach zwei Wochen post operationem. Das Maximum lag am 1. Tag p. op. mit 51 Todesfällen.

Abb. 6

Postoperativer Todestag



Betrachtet man die Letalität der einzelnen Ileusformen, so ergibt sich eine Schwankungsbreite der Letalitätszahlen von 0 bis 90 %. Je nach Auswahl der Fälle resultiert eine verschieden hohe Letalität. - Aus diesem Grunde ist es schwierig und fast unmöglich, die Letalitätsziffern verschiedener Kliniken zu vergleichen, da sich statistisch nicht faßbare Unterschiede ergeben. Ich denke hier vor allem an die frühzeitigen Krankenhausentlassungen bei infausten Zuständen usw. So werden die schweren Fälle mit paralytischem Ileus und die desolate Gruppe des Mesenterialgefäßverschlusses von vielen Bearbeitern ausgeschlossen. Andererseits ist zu betonen, daß manche Verfasser zur Berechnung der Ileusletalität den chronischen Ileus und alle Fälle, die allein durch die Sondenbehandlung geheilt wurden, dazuzählten. Die auch heute noch sehr hohe Letalität der Ileusoperationen kann nur so erklärt werden, daß immer häufiger alte Patienten operiert werden müssen und die Zahl der verschleppten Fälle nicht abnimmt.

II. Pathophysiologie des Ileus

Über die Pathogenese und Pathophysiologie des Ileus sind viele Einzelergebnisse berichtet worden. Das sogenannte "Mysterium des Ileustodes" kann heute besser überblickt werden, auch wenn die Anschauungen über Einzelergebnisse pathophysiologischer Vorgänge noch weit auseinandergehen. Zu Beginn eines Ileus spielen sich Reaktionen ab, die in kürzester Zeit in der Lage sind, Herz und Kreislauf, Mineral-, Flüssigkeits- und Eiweißhaushalt unter dem Bild einer allgemeinen Intoxikation zur Entgleisung zu bringen. Die Pathophysiologie des akuten mechanischen Ileus soll an einem Beispiel der einfachen Unterbrechung der Darm-passage durch eine Bride erörtert werden.

Die Okklusionsstelle ist das mechanische Hindernis. Eine primäre Strangulation der Mesenterialgefäße findet am Anfang nicht statt. Die aboralen Schlingen können vollkommen intakt und in ihrer Resorptionskraft nicht gestört sein. Sind die Schlingen lang genug, so können zu Beginn des akuten Darmverschlusses ungestört Stuhl und Winde abgehen. Nur bei stärkstem Reiz tritt in den aboralen Schlingen Hyperperistaltik auf (K a i s e r). Die aboralen Schlingen entleeren sich und kollabieren. Die oralen Schlingen versuchen, das mechanische Hindernis durch Hyperperistaltik zu überwinden. Der gesamte orale Anteil des Dünndarms reagiert auf diese Hyperperistaltik reflektorisch mit vermehrter Sekretion; Magensaft, die Säfte des Pankreas, die Galle- und Speichelflüssigkeit, insgesamt 3 - 8,5 Liter, werden in die oralen Schlingen hineingepreßt.

Flüssigkeitszufuhr in den Darm (H e g e m a n n ,
G r i m m) .

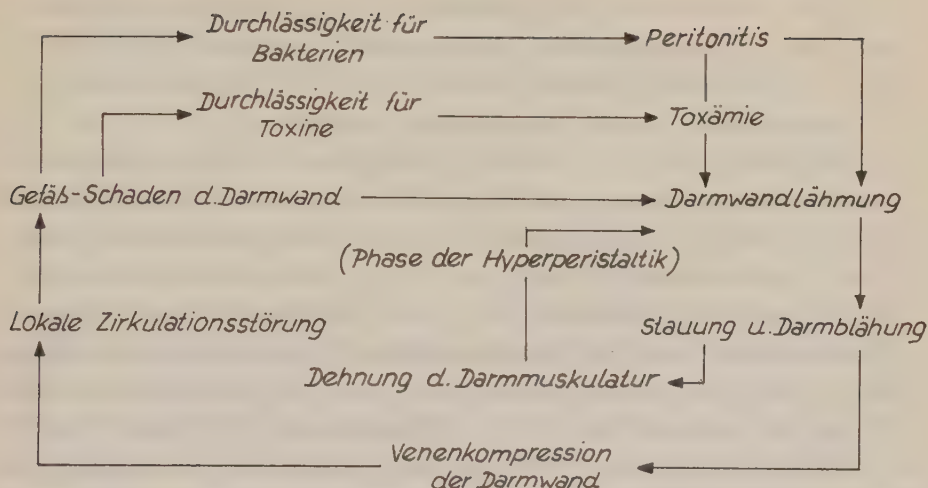
Zirkulierendes Plasma:	3500 ccm
Speichel:	500 - 1500 ccm
Magensaft:	1000 - 2500 ccm
Pankreassaft:	700 - 1000 ccm
Galle:	100 - 500 ccm
Jejunum und Ileum:	700 - 3000 ccm

Auch das oral des Hindernisses sich ansammelnde Gas und feste Bestandteile werden gegen die Verschlußstelle gepreßt. Der größte Teil der Luft, die sich im Darmlumen befindet, ist geschluckt, nicht Luft, die durch den Verdauungsprozeß entsteht (N i s s e n) . Nach H e u s - s e r besteht der Gasgehalt im Darmlumen zur Hauptsache aus Stickstoff (70 %), Sauerstoff (10 - 12 %) und Kohlendioxyd (6 - 9 %), außerdem in kleinen Mengen aus Wasserstoff, Methan und Schwefelwasserstoff.

Folge dieser Hyperperistaltik bei unverminderter Sekretion und vermehrtem Gasgehalt ist zunächst eine Dehnung der Darmwand. Dieser Dehnungsreiz löst eine Hypersekretion der hyperämischen Darmwand aus. D r a g s t e d t hat 1922 schon gesehen, daß durch die intravenöse Injektion von Flüssigkeit aus einer gestauten Dünndarmschlinge bei einem anderen Tier Hypersekretion ausgelöst wird.

Wahrscheinlich werden auch durch die Hyperperistaltik die "Hormone" des Magendarmtrakts vermehrt ausgeschieden. Vor allem werden hier das Sekretin, das Pankreozymmin und das Gastrin, das ähnliche Wirkungen hat wie das Histamin, genannt.

Die Dehnung der Darmwand erreicht ein Maximum und es kommt durch vermehrte Sekretion und verminderter Resorption zu einem Circulus vitiosus (S m i t h) :



Der maximale Dehnungsreiz bedingt die Antiperistaltik und es kommt zum Erbrechen. Das Erbrechen hat beim Ileus drei Ursachen (Kaiser) :

1. Durch die Hyperperistaltik werden die intramuralen Ganglien der Nerven des Mesenteriums und des Peritoneums gereizt.
2. Die akute Verlegung des Darmes.
3. Die Toxinwirkung auf die medullären Zentren.

Das Erbrechen setzt um so eher ein, je höher der Verschuß liegt. Bei steigendem Innendruck und maximaler Dehnung kommt es zu einer vaskulären Schädigung der Darmwand. Zuerst werden die Venen komprimiert. Bei einem Innendruck des Jejunums von 55 - 65 mm Hg wird der venöse Strom unterbrochen. Durch diese Stauung kommt es zum Ödem und zur

blutigen Durchtränkung der Darmwand. Steigt der Innendruck des Darmes weiter an, so werden auch die Arterien komprimiert. Es kommt zu einer Hypoxämie, die Nerven werden gelähmt und der mechanische Ileus geht in den paralytischen Ileus über. Folgen dieser Überdehnung sind die Durchwanderungsperitonitis und die Perforation.

Bei dem Darmverschluß, verursacht durch eine einfache Obturation, spielt sich das "Drama" in mehreren Akten ab. Handelt es sich jedoch um einen Ileus, bei dem von Anfang an die Gefäße mitbeteiligt sind, z.B. bei Strangulationen, Volvulus, durch Inkarzerationen oder bei dem Mesenterialgefäßverschluß, so laufen die einzelnen Reaktionen ähnlich ab wie bei einem Obturationsileus, nur mit dem Unterschied, daß vom Initialstadium bis zur Nekrose und Perforation mit Peritonitis wesentlich kürzere Zeit vergeht. Die plötzliche Okklusion beginnt nach L e i c h t e n s t e r n und N o t h n a g e l mit dem primären Verschlußschock, den man als viscero - visceralen, neurovasculär ablaufenden Reflex auffassen muß. Es kommt zur sympathikotonen Abwehrregulation, die wir in Darmstillstand, Tachykardie, Meteorismus, Blutzuckeranstieg, Oligurie, Demineralisation und Dehydration erkennen (R e i f f e r s c h e i d).

Unbestritten ist, daß ein primärer Verschlußschock abläuft. Über die dann auftretenden, pathophysiologischen Vorgänge gehen die Ansichten auseinander und es führte dazu, daß mehrere Theorien aufgestellt wurden. Im wesentlichen werden heute drei Theorien genannt:

1. Theorie der primären, bakteriellen Intoxikation.
2. Theorie der mechanischen Überdehnung des Darmes mit sekundärer Intoxikation und sekundärem Schock (W a n g e n s t e e n).
3. Der primäre, vom Verschluß selbst ausgehende, neurovasculäre Schock (R e i f f e r s c h e i d).

1. Die primäre, bakterielle Intoxikation

Die Frage nach dem "Mysterium des Ileustodes" hat schon seit Jahrzehnten die operierenden und experimentierenden Chirurgen beschäftigt. Es ist verständlich, daß beim Ileus mit seinem toxischen Krankheitsverlauf von jeher an eine allgemeine Vergiftung gedacht worden ist. Am verbreitesten scheint auch heute noch die Annahme einer "Autointoxikation" des Ileuskranken durch gewaltige Resorption von Giftstoffen und Bakterientoxinen aus den mit zersetztem Inhalt angefüllten Darmschlingen zu sein. Dabei spalten die proteolytischen Fermente der Bakterien das durch Gewebszerfall und Exsudation anfallende Eiweiß in Aminosäuren, aus denen im geschädigten Darmteil folgende Fäulnisprodukte entstehen und resorbiert werden (L i n d e n s c h m i d t):

Glykokoll	-	Methylamin
Ornithin	-	Putrescin
Tryptophan	-	Skatol und Indol
Tyrosin	-	Kresol und Phenol
Lysin	-	Kadaverin
Histidin	-	Histamin

Die Vergiftungslehre konnte sich jedoch nicht als Hauptursache behaupten (H e u s s e r). Die Symptome und der Verlauf des Ileus sind nach dieser Theorie die Zeichen einer Vergiftung. Diese Intoxikation entsteht entweder durch Resorption toxisch wirksamer Stoffe im gestauten Darminhalt oder sie wird durch Bakterien und deren Toxine verursacht. Die primär toxische Theorie enterogenen Ursprungs stützt sich auf experimentell fundierte Tatsachen. In überzeugenden Versuchen zeigte B a r n e t t , daß eine Intoxikation nicht auftritt, wenn die inkarzerierte Schlinge mit einem undurchlässigen Plastikschlauch umgeben wird. Die

toxisch wirksame Substanz sind nicht das abgebaute Hämoglobin, sondern durchgewanderte Bakterien und deren Toxine (K a i s e r). Die Suche galt einem spezifischen Ileus-toxin. Die Ansicht von der primären Intoxikation wurde wieder durch den Nachweis von Clostridium Welchii und dessen Toxin, die Lecithinase, im ductus thoracicus aktuell (W i l l i a m s , C o p h e r , L a u f m a n n). Für die Schädigung der Nieren werden neben dem Wasser- und Elektrolytverlust auch die Toxine der Clostridien verantwortlich gemacht (L i n d e n s c h m i d t).

Beim hohen Darmverschluß kann nach P r i n z und W e i t z eine Selbstvergiftung angenommen werden. Hier spricht schon klinisch bei einem oft raschen, hoch toxischen Verlauf die frühzeitig einsetzende Indikanurie zum mindesten für die Möglichkeit einer resorptiven Giftwirkung vom Darm her. Histologisch weisen nach den Untersuchungen S e u l b e r - g e r s die deutlich toxisch - degenerativen Veränderungen der Leber ebenfalls in diese Richtung. Der normale Duodenalsaft besitzt eine ausgesprochene bakterizide Wirkung, die beim hochsitzenden Dünndarmileus verloren geht (S t i c h). Die Folge ist eine abnorme Besiedlung der höheren Dünndarmabschnitte mit Dickdarmflora und Fäulniserregern, die im Ileuszustand noch eine weitere Quelle der Giftproduktion darstellt (S t i c h). Je höher der Ileus liegt, um so größer ist auch die Menge des durch Fäulnisbakterien abgebauten Eiweisses und damit der Anfall der giftigen Fäulnisprodukte mit allen pathophysiologischen Konsequenzen.

Nach H e u s s e r ist der letale Faktor beim tiefen Dünndarmileus der Wasser- und Salzverlust; doch wird bei dieser Ileusform immer noch ein sich im Darminnern bildendes Toxin (Cholin ? Neurin ? Histamin ? Peptin ? Protease ? Bakteriengifte ?) in Betracht gezogen. D a v i s gelang es, durch Sulfonamid- und Streptomycinbehandlung eine ver-

längerte Überlebenszeit der Darmwand und des Gesamtorganismus zu erzielen.

Der Toxinnachweis wurde angestrebt in:

- 1) Darminhalt
- 2) Darmwand
- 3) Ascites
- 4) Lymphe
- 5) Mesenterialvenenblut
- 6) Histologisch in Leber, Pankreas, Niere, Nebenniere.

Eine primäre Intoxikation der Nebenniere als Ursache der Hypochlorämie und Anhydrämie fanden S w e e t und E l l i s . Durch Gabe von Nebennierenrindenpräparaten konnte beim experimentellen Darmverschluß eine Lebensverlängerung erzielt werden (W o h l).

Nach Ansicht der Anhänger der primären Intoxikation ist für die Entstehung der Hypochlorämie, der Hypokaliämie und des Wasserverlustes folgendes verantwortlich:

- 1) Der für den Ileus typische Kochsalz-, Kalium- und Wasserverlust ist der Ausdruck einer generellen Intoxikation.
- 2) Das Kochsalz wird vom Organismus zur Toxinbindung benötigt.

Injektionsversuche zum Nachweis von toxisch wirksamen Darmprodukten können mit negativem Ergebnis als abgeschlossen betrachtet werden (R e i f f e r s c h e i d). K a i s e r fand dagegen, daß das hämorrhagische Transsudat, wie es im Bruchsack einer inkarzerierten Hernie gefunden wird, ein gesundes Tier nach venöser Injektion schnell tötet. Die Phenolintoxikation wurde von B i e b l durch eingehende Kontrollen widerlegt.

Ungeachtet der vielen Gegner der Intoxikationstheorie wird auch heute noch ein hypothetisches, ileusspezifisches Toxin

angenommen, dessen Isolierung bis jetzt noch nicht gelungen ist.

2. Theorie der mechanischen Überdehnung

(W a n g e n s t e e n)

W a n g e n s t e e n sieht in der mechanischen Überdehnung der Darmwand die Ursache aller blutchemischen und toxischen Erscheinungen. Die Überdehnung und Erweiterung des Darms durch die angesammelten Gase und Flüssigkeitsmassen bedeuten für die Darmwand eine Beeinträchtigung ihrer Lebensfähigkeit. R e i f f e r s c h e i d wies nach, daß die orale Peristaltik erst nach 24 bis 48 Stunden abnimmt und aufhört. Daraus ergibt sich eine allmähliche und späte Ausbildung der Überdehnung. Eine Intoxikation als reine Überdehnungsfolge (W a n g e n s t e e n) ist unwahrscheinlich, weil die blutchemischen Veränderungen bereits eine Intoxikation zeigen, bevor eine Überdehnung ausgeprägt ist.

Die Überdehnungsfolgen lassen sich zusammenfassen in:

- 1) Unterbrechung des intestinalen Flüssigkeits- und Mineralkreislaufs
 - a) infolge Durchblutungsminderung
 - b) reflektorisch
- 2) Vermehrte Sekretion
 - a) lokaler Mukosareiz
 - b) reflektorisch
 - c) hormonell
- 3) Verminderte Darmdurchblutung
- 4) Entstehen toxisch wirksamer Produkte in der Darmwand.

1. Unterbrechung des intestinalen Flüssigkeits- und Mineralkreislaufs

Elektrolyte und Wasser wandern in das Lumen des oralen Darmabschnittes und die Darmwand reichert sich mit Kochsalz und Wasser an. Bei vermehrter Sekretion ist durch die mechanische Überdehnung der Darmwand eine Resorption nicht mehr möglich. Die salz- und wasserarmen Gewebe werden durch die gesteigerte Austrocknung in ihren Stoffwechselfunktionen gestört. W a n g e n s t e e n sieht in diesem Vorgang, den er als Unterbrechung des intestinalen Flüssigkeits- und Mineralkreislaufs bezeichnet, die eigentliche Ursache für die gesamte, beim Ileus zu beobachtende Stoffwechselentgleisung. Auf Grund ihrer Resorptionsversuche sehen E n d e r l e n und H o t z nicht in der verminderten Darmdurchblutung die gestörte Resorption, sondern sie sind der Ansicht, daß eine zentrale Störung der Gefäßregulation dafür verantwortlich gemacht werden muß.

2. Vermehrung der Sekretion

Zusammen mit der gestörten Resorption zeigt sich beim mechanischen Ileus eine gesteigerte Sekretion. Kochsalz reichert sich im oralen Darmteil an, das zur vermehrten Hyperperistaltik führt. Die Hyperperistaltik bewirkt wiederum eine vermehrte Sekretion.

3. Drosselung der Darmdurchblutung

Durch den gesteigerten Innendruck in der überdehnten Darmwand kommt es zuerst zu einer Kompression der Venen mit Stauung und Ödembildung. Maximale Druckwerte von 30 bis 60 cm Wassersäule kommen in ihrer Auswirkung einer venösen Strangulation gleich (R e i f f e r s c h e i d).

4. Entstehen toxisch wirksamer Produkte in der Darmwand

Die Überdehnung drosselt die Durchblutung und in erster Linie wirkt sich die Ischämie auf die Darmmukosa aus. Nach Ellis und Whipple wirken Zerfallsprodukte der Darmschleimhaut im Transfusionsversuch erheblich toxisch.

3. Der primäre, vom Verschuß selbst ausgehende, neurovaskuläre Schock (Reifferscheid)

Eine Resorption von Toxinen ist nach Reifferscheid nicht nachgewiesen. Die Entgleisung der Blutchemie als alleinige Folge der Unterbrechung des intestinalen Flüssigkeits- und Mineralkreislaufs (Wangens teen) wird aus folgenden Gründen für zweifelhaft gehalten:

- 1) Experimentell läßt sich eine hypochlorämische Azotämie auslösen, ohne dabei die beim Ileus beobachtete Allgemeinintoxikation zu erzielen.
- 2) Auch bei anderen Krankheitsbildern zeigen sich dieselben blutchemischen Veränderungen, wobei eine Unterbrechung des intestinalen Flüssigkeits- und Mineralkreislaufs nicht stattfindet.
- 3) Auf Grund eigener Versuche ergeben sich Zweifel, daß beim Ileus eine initial gesteigerte Sekretion mit verminderter Resorption verbunden ist.

Durch eine neue Versuchstechnik gelang es Reifferscheid, die störenden Einflüsse der Narkose und der Laparotomie vollkommen auszuschalten. Der Darm von Hunden wurde in Hautschläuchen vor die Bauchdecke gelegt. Ein Darmverschluß konnte an der in den Hautschlauch vorgelagerten Schlinge wiederholt durch Abklemmung erfolgen. Angelegte Fisteln ermöglichten die Kontrolle von Sekretion und Motilität.

Im Gegensatz zur allgemeinen Meinung zeigten sich folgende Versuchsergebnisse:

- 1) Die Resorptionskraft des Ileusdarmes ist nicht vermindert, sondern im Gegenteil beschleunigt. Entgegen den Untersuchungen von H e u s s e r , E n d e r - l e n und H o t z , S e u l b e r g e r u.a. ist beim akuten mechanischen Ileus die Resorption bis 26 Stunden post occlusionem nicht vermindert (O r f).
- 2) Eine vermehrte Sekretion findet nicht statt. Nach Anlegen des Verschlusses findet eine deutliche Herabsetzung der Sekretion statt. Nach W a n g e n - s t e e n ergibt die Überdehnung der Darmwand eine vermehrte Sekretion. Nach R e i f f e r s c h e i d ist die Sekretionshemmung generalisiert und dem lokalen Dehnungsreflex übergeordnet.

Diese Ergebnisse zeigen, daß eine Unterbrechung des intestinalen Flüssigkeits- und Mineralkreislaufs zumindest nicht bis zu dem Zeitpunkt in Erscheinung tritt, bei dem die Hypochlorämie bereits ausgeprägt ist. Der Schockreflex tritt also bereits nach Abklemmung des Darmes auf. Nach Novocaininfiltration der Klemmstelle kommt kein Reflexablauf zustande.

Die Gabe des Sympathikolytikums Regitin führt zu einer immer wieder reproduzierbaren Unterbrechung des Ileusreflexbogens. Auch der bereits eingespielte Reflex des bestehenden Ileus kann durch Regitin unterbrochen werden. R e i f f e r s c h e i d ordnet den Ileus auf Grund der Ähnlichkeit des Blutchemismus, des Bluteiweißbildes und der kapillar - pathologischen Befunde in die Schockbilder ein und rückt damit die Bedeutung der Schocktheorie wieder in den Vordergrund (O r f). Leber, Lunge, Niere und Nebenniere zeigen beim Ileus ähnliche Veränderungen wie beim

Schock anderer Genese. E n g e l zeigte eine Reihe von Stoffwechselveränderungen der Leber im Schock. Er fand, daß die Leber nach einem Schock für Bakterientoxine wesentlich anfälliger ist.

Eiweißverschiebungen werden von vielen Autoren als Ausdruck des Schocks betrachtet. So fand man neben der Blutvolumenverminderung eine Herabsetzung der Bluteiweißwerte um durchschnittlich 7 %. Ähnliche Verhältnisse finden sich beim akuten mechanischen Ileus.

Normalerweise sind die Kapillaren für Eiweiß nur in geringem Maße durchlässig (E p p i n g e r). Bei einem akuten Darmverschluß fanden F i n e und G e n d e l im Tierexperiment eine vermehrte Eiweißdurchlässigkeit der Kapillaren. Tritt neben der einfachen Okklusion noch eine Strangulation hinzu, so verliert der Organismus bereits nach 4 Stunden 50 % des Serumproteinspiegels (M a j o r). Der Körper ist nicht mehr in der Lage, das eiweißreiche Transsudat im Darm und in der freien Bauchhöhle zu resorbieren.

S t a r l i n g e r und S c h o l l gelang es, mit Transfusionen von größeren Blutmengen beim experimentellen Ileus die Tiere doppelt so lange am Leben zu erhalten wie die Kontrolltiere. H e i t z und Z i n n e r weisen darauf hin, daß sich die Hypoproteinämie besonders ungünstig auf die Darmmotilität auswirkt. M a j o r bestimmte in ausgedehnten Versuchen das Gesamteiweiß, das Hämoglobin und den Reststickstoff. Seine Ergebnisse zeigen wohl eindeutig die eiweißsenkende Wirkung des Ileus. Von allen chirurgischen Eingriffen zeigte der Ileus mit durchschnittlich 5,4 g% Gesamteiweiß den niedrigsten Eiweißspiegel. M a j o r betont ausdrücklich, daß dieser Eiweißabfall nicht durch den Blutverlust verursacht wird, da das Hämoglobin bis zum 5. Tag post operationem nur um 7 % absank. Hier müssen in erster Linie die Kapillardurchlässigkeit

sowie Toxizität der Eiweißzerfallsprodukte als Ursache der Hypoproteinämie angesehen werden. Nach G e n d e l beträgt beim akuten Darmverschluß der Plasmaverlust schon nach 4 bis 6 Stunden 36 % und nach 24 Stunden 55 %.

Anderer Ansicht sind H e i t z und Z i n n e r , die beim akuten Ileus selten hohe Eiweißverluste gefunden haben, es sei denn, der Ileus tritt als Folge eines malignen Geschehens auf. R e i f f e r s c h e i d fand bei seinen Versuchen nicht nur eine relative, sondern auch eine absolute Vermehrung der Albumine. Eine Erklärung konnte er dafür nicht geben. Auffallend ist jedoch, daß beim splanchnektomierten Tier die Albuminvermehrung nach dem Darmverschluß ausbleibt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß unmittelbar nach der Darmabklemmung ein von der Verschlußstelle des Darms ausgelöster Reflex zu einem Schock führt, dessen Wirkung so lange anhält wie der Verschluß selbst. Die Therapie richtet sich also auf folgende Punkte:

- a) Beseitigung des Schocks
- b) Sofortige Operation, um eine glatte Darmpassage zu erhalten
- c) Verhinderung der Autointoxikation

Durch die Befunde von R e i f f e r s c h e i d wird die Lehre der mechanischen Überdehnung teilweise korrigiert, jedoch nicht vollkommen umgestoßen. Von großer Bedeutung ist die Tatsache, daß die frühen Schockveränderungen vor den von W a n g e n s t e e n beschriebenen Veränderungen sich einstellen.

Beim Auftreten eines Ileus ist mit mehreren, lebenswichtigen Veränderungen zu rechnen, die allein oder in ihrem Zusammenwirken den oft frühen letalen Ausgang verschulden.

Für den frühen letalen Ausgang sind folgende Vorgänge verantwortlich zu machen (H e u s s e r):

- a) Der Initialschock beim Auftreten eines mechanischen Ileus
- b) Der ausgeprägte Salz- und Wassermangelschock
- c) Die Kaliumfehler
- d) Die Toxämie
- e) Die letztlich auftretende Peritonitis

4. Elektrolytveränderungen

Dauert ein vollkommener Ileus mehrere Tage, so finden wir eine beträchtliche Vermehrung des flüssigen Darminhaltes, der zusammen mit dem Meteorismus zu einer ausgeprägten Ausweitung der betroffenen Darmschlingen führt. Bei dem Inhalt des Ileusdarmes handelt es sich - abgesehen von den organischen Bestandteilen - um Elektrolytlösungen. Übersteigt der intraluminare Druck den arteriellen, so kommt es zur Gangrän und zur Perforation. Die Hypovolämie, die sich durch Pulsanstieg und später durch Blutdruckabfall kennzeichnet, ist in dieser Situation bedeutend. Der Flüssigkeitsverlust und der Blutdruckabfall haben außerdem eine verminderte renale Durchblutung zur Folge mit Anstieg des Rest-N und renaler Azidose, mit Abfall der Alkalireserve (F r i c k). Der Dünndarmileus ist durch eine Herabsetzung der gesamten Elektrolytkonzentration charakterisiert. Wir finden eine Hyponatriämie und eine Hypochlorämie. Die Kaliumwerte liegen meist an der unteren Grenze der Norm, lediglich in schweren Fällen von intrazellulärem Kaliumdefizit bei länger bestehendem Ileus kommt es zu einer ausgeprägten Hypokaliämie. Bei Einschränkung der Nierenfunktion kann es zu

einem Anstieg der Kaliumwerte im Plasma kommen (K ü h l - m a y e r). Will man bei vorhandenen Hypokaliämien Kalium zuführen, so sind funktionierende Nieren Voraussetzung, das heißt, eine Tagesharnproduktion von etwa 900 ml muß gewährleistet sein.

K ü h l m a y e r erhob bei einem 41jährigen Patienten, der wegen eines postoperativen paralytischen Ileus mit peritonealen Erscheinungen laparotomiert wurde, vor der Operation folgenden Befund:

Plasma:

Natrium.....	130	mVal (135 - 150 mVal)
Kalium.....	6,8	mVal (3 - 5 mVal)
Chloride.....	85	mVal (100 - 110 mVal)
Bikarbonat.....	20	mVal (23 - 26 mVal)
pH.....	7,14	(7,25 - 7,35)

Neben einer Herabsetzung der Natrium- und Chloridwerte ist der Kaliumwert beim Ileus mit Durchwanderungsperitonitis erhöht, gleichzeitig sinkt die Bikarbonatkonzentration und der pH Wert. O r f fand, daß bereits nach 24 Stunden ein Abfall des Natriumspiegels und ein Anstieg des Kaliumspiegels zu beobachten sind. Ausdrücklich hebt O r f hervor, daß beim Ileus statt eines Kaliumverlustes, der sich nach der mechanischen Überdehnungstheorie ergibt, trotzdem eine Hyperkaliämie resultieren kann.

Auf Grund der Elektrolytstörungen im Initialstadium ist auch an eine zentrale Regulationsstörung zu denken.

R e i f f e r s c h e i d fand nach einem experimentellen Darmverschluß schwere morphologische Veränderungen des Zwischenhirnkerngebietes, besonders im Nucleus supraopticus und paraventricularis, die zu den dem Mineral-, Wasser- und Eiweißstoffwechsel übergeordneten Zentren gehören.

Bei schweren Fällen von langdauerndem Ileus beobachtet man am häufigsten eine Erhöhung von Hämatokrit und Rest-N, einen Abfall von Natrium, Chlor und Alkalireserve, kein einheitliches Verhalten der Kaliumwerte und ein pH unter 7,3.

Die Infusionstherapie beim Ileus und bei der Peritonitis hat bestimmten Prioritätsregeln zu folgen (H e g e - m a n n , G r i m m). Oligämie mit Blutdruckabfall und Bluteindickung müssen als erstes, immer vor dem chirurgischen Eingriff mit Plasma oder Blut korrigiert werden. Postoperativ muß dem Patienten Humanalbumin zur Erhöhung seines kolloidosmotischen Druckes gegeben werden. Erst danach kommen der Säure-Basen Haushalt, noch später Wasser und Natrium und als letztes erst die Kalorienzufuhr.

III. Die Symptomatologie des Ileus

Die Symptomatologie des Ileus und das klinische Bild sind allgemein bekannt. Trotzdem seien an dieser Stelle die wichtigsten Symptome nochmals erwähnt, die für den Darmverschluß charakteristisch sind.

1. Stuhl- und Windverhaltung

Unter den klinischen Symptomen steht an erster Stelle die Stuhl- und Windverhaltung, doch kann nicht jede "Bremsung" (H e u s s e r) des Darminhalttransportes sofort als Ileus bezeichnet werden. Sie ist als solche für einen totalen Verschluß nicht unbedingt typisch; denn auch entzündliche Erkrankungen der Bauchhöhle (Appendicitis), Gallenstein- und Nierensteinkoliken, Wirbelfrakturen und ausgedehnte Verletzungen können wenigstens vorübergehend eine "Bremsung" verursachen. In der Praxis jedoch ist die Stuhl- und Windverhaltung sowohl für den Arzt als auch für den Patienten ein alarmierendes Zeichen. Auf der anderen Seite können trotz eines bestehenden Ileus noch Stuhl und Gase aboral des Stops abgehen oder durch einen Einlauf entleert werden. Beim akuten Verschluß der Mesenterialgefäße kann eine Stuhlverhaltung bestehen, ebensohäufig sind jedoch Durchfälle, die mit Blut vermischt sein können. Beim akuten Dickdarmileus werden, wenn sich durch eine Carcinomstenose Kot ansammelt, durch Reizung der Schleimhaut größere Mengen Schleim entleert (S c h ö n b a u e r).

2. Aufstoßen und Erbrechen

Das Aufstoßen und Erbrechen gilt als ebenso wichtiges und konstantes Zeichen eines Ileus. Das initial einsetzende Erbrechen ist nicht die Folge einer Rückstauung von Darminhalt bis in den Magen, sondern es wird reflektorisch

durch Strangulation oder durch Dehnung der Darmwand ausgelöst. Beim Ileuserbrechen entleeren sich zuerst Mageninhalt, Galle und Speisereste, später verändert sich die Farbe des Erbrochenen zum Gelblichen und Grünlichen und wird fäkulent. Fäkulenten Erbrechen ohne Peritonitis ist für einen Ileus pathognomonisch, aber es sollte als Spätsymptom betrachtet werden (C o p e). Je höher der Darmverschluß lokalisiert ist, um so heftiger ist das Erbrechen und Würgen. Ein Dickdarmileus führt nur bei insuffizienter Ileocoecalclappe und erst nach mehreren Tagen zu fäkulentem Erbrechen. Übelkeit ist jedoch immer vorhanden. Wirkliches fäkulenten Erbrechen (krümmelige Kotmassen im Erbrochenen) deuten immer auf eine Magen-Colon Fistel hin.

3. Meteorismus

Meteorismus allein berechtigt nicht zur Ileusdiagnose. Bekannt ist die Blähung des Colon transversum bei der akuten Pankreatitis (H e u s s e r , D i e b o l d , J u n g h a n n s , Z u k s c h w e r d t). Die Gase in den gestauten Schlingen stammen zum Teil aus verschluckter Luft, zum Teil entstehen sie aus abnormen Fäulnisvorgängen im Darm. Gewöhnlich ist der Meteorismus beim tiefsitzenden Dünndarmileus deutlich ausgeprägt und ist beim Dickdarmileus das führende Symptom (Trommelbauch beim linksseitigen Dickdarmcarcinom). Flankenmeteorismus spricht neben anderen Ileuszeichen am ehesten für einen tiefen Dickdarmileus, Meteorismus der Bauchmitte deutet auf eine Dünndarmblähung hin.

Von großer Bedeutung ist die Tatsache, daß ein Meteorismus auch ohne Ileus vorkommen kann und daß andererseits mancher Ileus mit flachem, manchmal sogar eingezogenem Abdomen (Kahnbauch) einhergehen kann (H e u s s e r). Sitzt das

mechanische Hindernis im oberen Dünndarm (Jejunum, Duodenum), so kann bis ins letzte Krankheitsstadium jeglicher Meteorismus fehlen.

F i n e und Mitarbeiter haben in einer Arbeit festgestellt, daß durch Sauerstoffbeatmung die Darmüberblähung durch Verdrängung des Stickstoffs aus dem Darm verringert wird. Durch Einatmen von Sauerstoff in hohen Konzentrationen kann die N-Spannung der Alveolarluft nahezu auf 0 heruntergedrückt werden, und es ist zu erwarten, daß der Darmstickstoff trotz seines niedrigen Diffusionskoeffizienten zwar langsam, aber doch merkbar durch die Darmmukosa ins Blut und von dort in die Ausatemungsluft abgegeben wird (H e u s s e r). Obwohl diese Methode in der amerikanischen Literatur sehr empfohlen wird, waren eigene Untersuchungen von H e u s s e r beim Ileuspatienten wenig überzeugend.

4. Schmerzen beim Ileus

Art und Heftigkeit des Schmerzes sind sehr wechselnd, manchmal kann er sogar fehlen. Der Schmerz kann kolikartig (Invagination) oder stechend (inkarzerierte Hernie) auftreten. Der Schmerz beim Dünndarmileus ist oft in der Gegend der Mesenterialwurzel lokalisiert. Vielfach verlaufen die Schmerzen ausgesprochen wellenförmig (Volvulus, Bridenileus), d.h., einem deutlichen Anschwellen folgt ein Nachlassen bis zu völliger Schmerzfreiheit, bis der Anfall von neuem einsetzt. Diese schmerzfreien Intervalle können Stunden, aber auch bis zu Tagen dauern. So traten bei einem akuten Invaginationsileus des Dünndarms quer durch das Abdomen in Nabelhöhe verlaufende Schmerzen auf, die einige Stunden anhielten und plötzlich verschwanden. Nach 8-tägiger Beschwerdefreiheit traten wiederum diese

Symptome auf. Plötzlich auftretende Schmerzen, die in den ganzen Leib und in den Rücken ausstrahlen, finden sich häufig beim Verschuß der Mesenterialgefäße. Es ist jedoch zu beachten, daß in einigen Fällen der Verschuß stumm und ohne erhebliche Schmerzen abläuft. Kolikartige Schmerzen in der Mitte des linken Unterbauches sind charakteristisch für den akuten Verschuß des Colon descendens und des Sigma durch ein Carcinom. Ein stechender, kolikartiger Dauerschmerz findet sich in der Mehrzahl der Fälle beim Strangulationsileus und zwingt zu sofortiger Operation.

5. Darmsteifungen und pathologische Darmgeräusche

Oberhalb des mechanischen Stops staut sich der Darminhalt an und verursacht in den oralen Schlingen eine Hyperperistaltik, die durch dünne Bauchdecken als sichtbare "Darmsteifung" erkannt wird. Darmsteifungen treten nach H e u s s e r nur dann auf, wenn die Darmmuskulatur bei einem chronisch sich entwickelnden Darmverschuß hypertrophisch geworden ist.

Die zu Beginn eines Ileus auftretende Hyperperistaltik wird vom Kranken als Kolik verspürt und bei der Auskultation als "vermehrte Darmgeräusche" gehört. In Tabelle I gibt H e u s s e r Regeln zur Deutung der Auskultationsbefunde.

Tab. I

Auskultationsbefund

Deutung

1. Spontane Darmgeräusche vorhanden
 - a) normale Geräusche

Darm arbeitet,
normale Peristaltik, normaler Tonus der Darmwand

- | | |
|--|--|
| b) Geräusche normaler Art,
aber klingend | normal arbeitender Darm
bei gespannter Darmwand |
| c) vermehrte und veränderte
Geräusche, metallisches
Klingen, Durchspritzge-
räusche | gesteigerte Peristaltik,
gesteigerte Gas- und
Flüssigkeitsansammlung,
gespannte Darmwand,
Nachweis einer Stenose,
mechan. Ileus |
2. Keine spontanen Darmgeräusche
Hörbarkeit der Herz- und
Aortentöne über dem ganzen
Abdomen
- Darm in Ruhe oder ge-
lähmt, Darmwand ge-
spannt, Darm gefüllt
und gelähmt
3. Künstlich auslösbare Geräusche
(durch Schütteln, Lageverän-
derung), metallischer Klang
- Darm gelähmt, mit Gas
und Flüssigkeit gefüllt,
Darmwand gespannt,
(paralyt. Ileus)

IV. Diagnose und Differentialdiagnose des Ileus

Die Diagnose eines Ileus mag leicht sein, wenn die Erkrankung bereits fortgeschritten ist, sie kann aber auch mit großen, fast unüberwindlichen Hindernissen verbunden sein. Jedes einzelne Symptom kann beim akuten Ileus im Anfangsstadium fehlen; wer aber beim Darmverschluß abwartet, bis das klinische Bild des Ileus sich voll entwickelt, würde das Leben der Ileuspatienten der Diagnose opfern (De Quervain). Die Zeit drängt, um den Termin einer allenfalls notwendigen Operation auf keinen Fall zu versäumen.

Die Diagnose "Ileus" allein genügt nicht. Alle möglichen

Hilfsmittel müssen herangezogen werden, um über die Art des Darmverschlusses (mechanisch, dynamisch) etwas auszusagen. Die Diagnose soll auch den Ort des Verschlusses und das Stadium der Krankheit erkennen und feststellen, ob das Mesenterium beteiligt ist (Strangulation).

Am Anfang der Diagnosestellung steht die genaue Anamnese, deren Wert nicht unterschätzt werden darf. Sie weist auf frühere und jetzige entzündliche Erkrankungen und auf durchgemachte Operationen (Adhäsionen, Briden) hin. Nach Appenektomie in früher Jugend ist besonders zu fragen, da diese erfahrungsgemäß leicht vergessen wird. Bei älteren Patienten weisen Abneigung gegen Fleischspeisen, Obstipation mit Diarrhoe abwechselnd, Gewichtsverlust und eventuell Blut- und Schleimabgang auf einen tiefsitzenden Dickdarmtumor hin. Die Frage nach dem gegenwärtigen Zustand erstreckt sich auf den zeitlichen Beginn und den zeitlichen Ablauf der Krankheit. Eine sorgfältig erhobene Anamnese ermöglicht allein in vielen Fällen die Diagnose Ileus.

1. Laborbefunde

Die Laboruntersuchungen (Blutbild, Hämoglobin, Hämatokrit, Leucocyten, Elektrolyte, Rest-N, Urinbefunde) tragen wohl kaum zur Diagnose eines Ileus bei. Sie sind jedoch für das Stadium der Erkrankung von großer Bedeutung.

a) Urin:

Der Nachweis des Indikans im Urin galt schon von jeher als ein typisches Ileuszeichen. Die Indikanurie soll um so schneller eintreten, je höher der Darmverschluss liegt. Der Kochsalzgehalt im Urin gibt Anhalt über den beim Ileus oft verminderten Chloridgehalt des Organismus. Hohes spezifisches Gewicht

des Harns weist auf eine bestehende Dehydration hin. Die Bestimmung der Diastasewerte im Urin ist in bestimmten Fällen notwendig, um eine akute Pankreatitis auszuschließen. Es ist jedoch zu beachten, daß die Inkarzeration einer hohen Dünndarmschlinge nach Billroth II zu einer starken Diastaseerhöhung führen kann (H e g e m a n n , G r i m m).

b) Blut:

Erythrocytenzahl und Hämoglobinwerte sind wegen der Bluteindickung beim Ileus meist erhöht. Verminderung der genannten Werte findet sich beim Ileus, dessen Ursache ein Dickdarmcarcinom ist. Die Versuche, auf Grund der Leucocytenzahlen zu entscheiden, ob eine Strangulation vorliegt oder nicht, sind nach den bisherigen Erfahrungen nicht überzeugend. Weniger aus diagnostischen Gründen als um eine gezielte Therapie betreiben zu können, ist die Bestimmung des Hämatokrits, der Plasmaproteine und der Elektrolyte erforderlich. Unerläßlich ist schließlich auch die Bestimmung des Rest-N und des Harnstoffs.

Zusammengefaßt benötigt man zur Beurteilung des Wasser- und Elektrolytzustandes und damit zur Durchführung einer richtigen Infusionstherapie folgende Werte: Hämatokrit, Natrium-, Chlorid- und Kaliumwerte, Säure-Basen Zustand, Plasmaproteine.

2. Röntgenuntersuchung

Die Röntgenuntersuchung bei Ileusverdacht gehört heute zu den obligatorischen Untersuchungsmethoden. Als Standardverfahren gilt die Leerdurchleuchtung oder die Abdomenleeraufnahme. Dieses Verfahren kann durch den geringen

Aufwand an Mühe und Zeit Schwerkranken zugemutet werden. Eine zufällige Beobachtung vor dem Röntgenschirm veranlaßte K l o i b e r im Jahre 1919 auf die Gabe eines oralen Kontrastmittels zu verzichten. Bei der Durchleuchtung eines Ileuspatienten fand er mehrere Gasblasen mit Flüssigkeitsspiegeln. Die Flüssigkeitsspiegel kommen dadurch zustande, daß infolge der Stauung sich Flüssigkeit im Darm ansammelt und infolge von Gärungsprozessen sich Gas bildet. Bei der Abdomenleeraufnahme im Stehen trennen sich Gas und Flüssigkeit und grenzen sich durch eine horizontale Linie gegeneinander ab.

Regelrechte Magen-Darm-Serien mit Kontrastbrei sind im Ileusstadium und bei Ileusverdacht grundsätzlich abzulehnen, um den Kranken und den ohnehin schon überfüllten Darm nicht noch mehr zu belasten. Das Schluckenlassen kleinerer Mengen einer dünnen Bariumaufschwemmung oder eines wasserlöslichen Kontrastmittels wird vereinzelt empfohlen, von manchen Röntgenologen abgelehnt. Mit einer Irrigoskopie läßt sich beim Dickdarmverschluß schonend Art und Sitz des Verschlusses feststellen. Bei schonender Ausführung wird ein Kontrastmitteleinlauf nur in seltensten Fällen Schaden stiften können.

Jeder Arzt, in besonderem Maße aber der Chirurg, muß folgende Erwägungen anstellen:

- a) Liegt überhaupt ein Darmverschluß vor ?
- b) Handelt es sich um einen mechanischen oder funktionellen Ileus ?
- c) Lassen sich Art und Lokalisation des Ileus feststellen ?

Frage a):

Diese Frage ist wohl auf Grund der Anamnese, der Symptomatologie, der Röntgenuntersuchung, der La-

borbefunde und der Darmfunktionsprüfungen in den meisten Fällen zu entscheiden. Ganz besonders sei noch auf die rectale und vaginale Untersuchung und auf die Palpation der Bruchpforten hingewiesen.

Frage b):

Die Unterscheidung zwischen mechanischem und funktionellem Ileus ist deshalb wichtig, weil von dieser Entscheidung der richtige Weg der Therapie, die sofortige Operation oder die konservative Behandlung abhängt. Die typischen Zeichen des mechanischen Ileus wie Hyperperistaltik, heftigste, kolikartige Schmerzen usw. gelten nur für die Frühstadien der Krankheit. Später gleicht das Bild dem funktionellen Ileus, wenn der mechanische in den paralytischen Ileus übergeht. In diesem Zusammenhang sei die Bedeutung des mechanischen, postoperativen Ileus erwähnt, dessen Frühstadium durch die Darmparalyse der Narkose fehlt und so zu der Fehldiagnose paralytischer Ileus Anlaß gibt. Für die Differentialdiagnose des mechanischen und dynamischen Ileus ist die Röntgenuntersuchung unerläßlich. Die folgenden radiologischen Unterscheidungsmerkmale sind einer Arbeit von M u c c h i entnommen.

3. Differentialdiagnose des mechanischen und funktionellen Ileus

A. Mechanischer Ileus:

- 1) Beschränkung der meteoristischen Ausdehnung nur auf den Darmabschnitt, der oberhalb des Verschlusses liegt. Dies ist das wichtigste Zeichen,

das bei der Diagnose des mechanischen Darmverschlusses, auch bei Fehlen anderer Kennzeichen, große Bedeutung hat. Die unterhalb des Hindernisses liegenden Abschnitte enthalten weder Gas noch Flüssigkeit.

- 2) Die Dünndarmschlingen bieten eine reiche Zeichnung von dünnen, bogenförmigen Falten, die ordnungsgemäß auf der Darmwand als Ausdruck der Kontraktion der Muscularis mucosae, die die inneren Querfalten hervortreten läßt, verteilt sind.
- 3) Die gedehnten Schlingen sind schlangenförmig angeordnet in langen, halbkreisförmigen Spiralen, stufenweise von oben nach unten und von links nach rechts.
- 4) In den durch Gas aufgetriebenen Schlingen sammelt sich frühzeitig Flüssigkeit an, die bei Beobachtung des Patienten in aufgerichteter Stellung eine Serie von waagrechten Wasser-Luft Niveaus hervorruft.
- 5) Die Folgen dieses radiographischen Bildes ist das Hervortreten kleiner bogen- und rosenkranzförmig angeordneter Gasblasen. Diese Zeichen, welche auf kleine Mengen von Gas, das hinter den zirkulären Falten geblieben ist, zurückzuführen sind, sind typische Bilder des mechanischen Ileus.

B. Dynamischer, paralytischer Ileus:

- 1) Der Meteorismus betrifft mehr oder weniger ausgedehnt die verschiedenen Abschnitte des Darmkanals, einschließlich der Rectumampulle.

- 2) Die Außenlinie der verschiedenen Schlingen ist glatt; durch die vollständige Muskelerschaffung fehlt die Zeichnung der inneren Querfalten und besonders die der zirkulären Falten der Muscularis mucosae.
- 3) Die gedehnten Schlingen bieten keine besonders geregelte Anordnung dar.
- 4) In den aufgetriebenen Schlingen sammelt sich die Flüssigkeit spät an.
- 5) Kleine, rosenkranzförmig angeordnete Gasblasen werden nie beobachtet.

Frage c):

Die eigentliche Ursache des mechanischen Ileus ist präoperativ nur in den seltensten Fällen zu stellen. Für den Chirurgen ist es von großer Bedeutung zu wissen, ob es sich um einen Dick- oder Dünndarmileus handelt, um einen Ileus mit Strangulation der Gefäße oder nicht. Für die Praxis ist es wohl erlaubt zu sagen, daß mit der Entscheidung Dickdarmileus auch die Frage geklärt ist, ob eine Beteiligung des Mesenteriums vorliegt. Denn beim Dickdarmileus ist, vom Volvulus abgesehen, eine Strangulation der Mesenterialgefäße relativ selten.

Sammelt sich im Darmlumen reichlich Flüssigkeit an, wie das bei einer Strangulation der Fall ist, so wird die Luft verdrängt. Nur wenig bleibt in Form von kleinen Luftblasen, die perlschnurartig angeordnet sind, zurück. Dieses Zeichen ist immer für eine Strangulation charakteristisch, auch wenn Spiegel fehlen (Wellauer, Bivetti). Findet sich in einer mäßig geblähten Schlinge nur ein einziger Spie-

gel, so ist eine komplette Strangulation wahrscheinlich.

Für die Unterscheidung Dünn- und Dickdarmileus wurde von J u s t u s ein Verfahren angegeben. Mit einer gewöhnlichen Duodenalsonde wird eine beliebige Luftmenge (100, 200, 300 ccm) in das Duodenum geblasen, die es bis zur pars horizontalis gleichmäßig ausfüllt. Besteht ein hoher Dünndarmileus, so stagniert die Luft bei mehreren vorhandenen Spiegeln in der Höhe des ersten Spiegels. Im Falle eines Dickdarmileus ist die Passage der in das Duodenum eingeführten Luft bis zum Coecum ungehindert.

Trotz mehrerer Unterschiede fehlen absolute Krankheitszeichen, die mit Sicherheit die Diagnose Dick- oder Dünndarmileus, mechanischer oder dynamischer Ileus, Strangulation oder einfache Obturation erlauben. Dennoch sind gewisse Unterscheidungsmerkmale vorhanden, die vor allem dann Erfolg zeigen, wenn alle Unterlagen, Anamnese, klinischer und radiologischer Befund und Laborwerte herangezogen werden.

V. Pathologische Anatomie des mechanischen Ileus

1. Der Darmverschluß durch breitflächige Adhäsionen und Stränge (Briden)

Als Bridenileus bezeichnet man alle Abknickungen und Abschnürungen des Darmes durch Adhäsionen, wobei besonders strangförmig ausgezogene Verwachsungen, sogenannte Strangbriden eine Rolle spielen. Nicht nur nach chronisch entzündlichen Krankheitsvorgängen in der Bauchhöhle und im Beckenraum, sondern auch nach operativen Eingriffen innerhalb der Bauchhöhle können Verwachsungen zwischen Darm und Darm, zwischen Darm und anderen Organen und zwischen Darm

und Bauchwand entstehen, die zu einem Darmverschluß führen.

Tab. I

Zusammenstellung von 204 Patienten, die im Laufe von zehn Jahren im KH rechts d. Isar wegen eines akuten Bridenileus operiert wurden:

	Anzahl	Gestorb.	Letalit. in %	männlich	weiblich	Resekt.	Fistel
1953	15	6	44,0	6	9	-	-
1954	22	5	27,2	8	14	3	4
1955	29	7	24,1	10	19	2	1
1956	24	5	20,8	8	16	5	2
1957	23	6	26,0	13	10	2	-
1958	15	-	-	5	10	1	-
1959	26	8	30,7	9	17	3	3
1960	16	2	12,5	7	9	4	1
1961	13	4	30,7	7	6	2	1
1962	21	5	23,8	5	16	1	3
	204	48	23,5	78	126	23	15

In den Jahren 1953 - 1962 wurden 204 Patienten mit einem akuten Bridenileus operiert. Mit 38,3 % stellt der Bridenileus das Hauptkontingent aller mechanischen Darmverschlüsse.

Tab. II

Prozentualer Anteil des Bridenileus am mechanischen Ileus

Rathcke:	74 %
Hüttl:	49,2 %
Spath, Köle:	25,8 %
Flesch, Thebesius:	44 %
Stich:	38,9 %

Von den 204 Patienten konnten 156 als geheilt entlassen werden, 48 starben; dies entspricht einer Letalität von 23,5 %. Ähnliche Ergebnisse berichten Fuchsig (27 %), Spath und Köle (22,2 %), Heitz und Zinner (28,2 %) und Kyrle und Härb (19,5 %).

In 23 Fällen mußte eine Resektion vorgenommen werden und in 15 Fällen wurde eine Fistel angelegt. Wie sehr die Letalität durch eine Darmeröffnung erhöht wird, zeigt die Statistik nach Mlczoch.

Tab. III

	Anzahl	Gestorben	Letalität in %
Ileusoperationen ohne Darmeröffnung	601	87	14,4
Ileusoperationen mit Darmeröffnung	540	230	42,5

Das Maximum der Erkrankung liegt nicht im mittleren Alter, wie allgemein angenommen wird, sondern der Bridenileus

nimmt als einzige Gruppe eine altersunabhängige Sonderstellung ein (Tab. IVa und Tab. IVb).

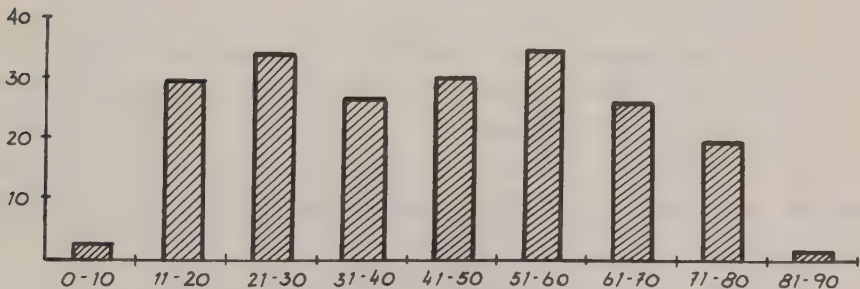
Tab. IVa

Altersverteilung des Briden- und Adhäsionsileus

Altersgruppe	Anzahl
0 - 10	2
11 - 20	30
21 - 30	34
31 - 40	27
41 - 50	30
51 - 60	35
61 - 70	26
71 - 80	19
81 - 90	1

Abb. 1

Graphische Darstellung der Altersverteilung des
Briden- und Adhäsionsileus



Tab. IVb

Altersverteilung des Bridenileus mit der Statistik von
M a u r e r , E n d e r l i n und K r u p p verglichen

Zwischen 20 und 40:	29,6 %	(Maurer, Enderlin, Krupp)
Zwischen 41 und 60:	36,6 %	
Zwischen 20 und 40:	44,6 %	(KH rechts der Isar)
Zwischen 41 und 60:	44,6 %	

Ein großer Teil dieser Bridenileusfälle ist durch postoperative Bauchfellverwachsungen bedingt. Diese Verwachsungen entstehen in der Mehrzahl durch Serosaverletzungen während der Operation, die nie ganz zu vermeiden sind. Die Anwendung zu heißer Kompressen soll das Entstehen von Verwachsungen sehr begünstigen. Zu beachten ist der Hinweis von L ü d e c k e , daß der Operateur mit Gummihandschuhen eine Temperatur von 45° nicht, von 50° erst nach 15 Sekunden empfindet und erst bei mehr als 50° Schmerzen verspürt. Sehr begünstigend wirkt sich die Austrocknung der Darmserosa auf spätere Adhäsionsbildung aus. Antibiotika sollen nur in dünnen Lösungen verwendet werden (H ü t t l). In zahlreichen Experimenten ist die adhäsive Wirkung des Talkumpuders erwiesen worden. Obwohl in letzter Zeit eine Anzahl erprobter, resorbierbarer Puder zur Verfügung steht, ist der Talkumpuder immer noch nicht aus allen Operationssälen verschwunden. D e m m e r fordert daher, den Talkumpuder unverzüglich durch resorbierbare Puder zu ersetzen.

Unter den 204 Kranken mit einem Bridenileus waren 165 (80,6 %) mit vorausgegangenen, intraabdominellen Operationen. Unter 412 Bridenileusfällen fand P a r k e r , daß

bei 90 % der Patienten eine Probelaaparotomie vorausgegangen war.

Die Art der vorausgegangenen, intraabdominellen Operation zeigt Tabelle V und VI

Tab. V

Appendektomie	93 (56,3 %)
Ileus	14 (8,4 %)
Appendektomie und	
Ileus	10 (6,0 %)
Cholecystektomie	5 (3,0 %)
Magenresektion	4 (2,4 %)
Probelaaparotomie	4 (2,4 %)
Rectumamputation	2 (1,2 %)
Äußere Hernien	2 (1,2 %)
Milzruptur	1 (0,6 %)
Sigmaresektion	1 (0,6 %)
Sigmafistel	1 (0,6 %)
Magenresektion und	
Cholecystektomie	<u>1</u> (0,6 %)
	138

Als Ursache der postoperativen Verwachsungen werden oft vorausgegangene, gynäkologische Operationen angesehen. In 16,3 % der Fälle war in der Anamnese eine gynäkologische Operation festzustellen. H e g e m a n n und G r i m m fanden einen Prozentsatz von 17,6 %. Naturgemäß tritt dieses Ereignis am häufigsten nach der Uterusexstirpation auf, wobei große peritoneale Wundflächen geschaffen werden (S c h u l z e - W a r n e c k e). Die Ursache besteht neben der mechanischen Läsion in den Infektionsmöglichkei-

ten des Beckenraumes infolge entzündlicher Erkrankungen des weiblichen Genitale. Außerdem scheint die Resorptionsfähigkeit des kleinen Beckens gegenüber der Bauchhöhle wesentlich herabgesetzt zu sein (S c h u l z e - W a r n i e c k e). Tabelle VI zeigt die Art der vorausgegangenen, gynäkologischen Operationen.

Tab. VI

Ovarektomie und	6
Uterusamputation	
Ovarektomie	5
Tubektomie	3
Bauchhöhlengravidität	2
Myomoperation	2
Sectio caesarea	2
Ovarialcyste	1
Ovarektomie und	
Myomoperation	1
Tubargravidität und	
Ovarektomie	1
Adnektomie	1
Uterusamputation	3
	<u>27</u>

Der Zeitraum, der verstreicht, ehe Adhäsionen nach einer entzündlichen Organerkrankung oder nach einer Operation zu einem Darmverschluß führen, schwankt von Tagen bis Monaten und Jahren. In 41 Fällen (24,8 %) trat ein Bridenileus nach mehr als 10 Jahren nach der letzten intraabdominellen Operation auf. Der Rest verteilt sich folgendermaßen (Tabelle VII).

Tab. VII

Zeitliches Auftreten eines Bridenileus nach der letzten intraabdominellen Operation

Nach 2 Tagen	2	Nach 3 Monat.	1	Nach 7 Jahren	2
Nach 4 Tagen	2	Nach 6 Monat.	14	Nach 8 Jahren	5
Nach 7 Tagen	8	Nach 12 Monat.	26	Nach 9 Jahren	1
Nach 9 Tagen	1	Nach 2 Jahren	21	Nach 10 Jahren	6
Nach 14 "	7	Nach 3 Jahren	4	Nach mehr als	41
Nach 21 "	2	Nach 4 Jahren	6	10 Jahren	
Nach 1 Monat	5	Nach 5 Jahren	4		
Nach 2 Monat.	3	Nach 6 Jahren	2		

20 Kranke mußten in den ersten 14 Tagen nach einer Operation wegen eines Bridenileus relaparotomiert werden. Naturgemäß überwiegen in der postoperativen Phase die paralytischen und nicht weiter differenzierbaren Formen des Ileus. Ein postoperativer paralytischer Ileus ist in den ersten drei Tagen eine normale Folge der Laparotomie und bedarf keiner besonderen Behandlung. Tritt er am 5. bis 12. Tage post operationem in Erscheinung, so hat man sich zu fragen, ob er nicht Ausdruck einer sich entwickelnden Peritonitis ist. Es ist jedoch zu beachten, daß nicht selten auch rein mechanische Ursachen unmittelbar postoperativ zur Beobachtung kommen, deren Erfassung oft auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen kann. So entstand bereits in der ersten Woche post operationem in 12 Fällen ein Ileus, verursacht durch Briden.

Die Verwachsungen betreffen in der Mehrzahl den Dünndarm (91,7 %). Verwachsungen des Dickdarms fanden sich nur in 8,3 % der Fälle. Strangbriden des Dickdarms finden sich besonders oft an der flexura hepatica nach Cholecystektomien.

Tab. VIII

Lokalisation der Briden und Adhäsionen

Dünndarm	187	91,7 %
Dickdarm	<u>17</u>	8,3 %
davon:	204	
Jejunum	7	3,4 %
Ileum	180	88,2 %
Colon ascendens	5	2,5 %
Colon transversum	4	2,0 %
Colon descendens	2	1,0 %
Sigma	<u>6</u>	2,9 %
	204	

Für die Entstehung dieser Verwachsungen werden in erster Linie mechanische Verletzungen (Hitze, Austrocknung) und chemische Reize (Antibiotika, Talkum) verantwortlich gemacht. Viele Arbeiten beschäftigten sich mit dem Problem, wie man am wirksamsten solche Verwachsungen vermeiden kann. Nach F r a n c k e kann die intraperitoneale Anwendung von Cyren B, Hyäluronidase, Heparin, Nebennierenrindenpräparaten und Vitamin E die Verwachsungen nicht verhüten. Kollidon, das im Periston in 4 %iger Lösung vorliegt, ist am ehesten dazu geeignet, Verwachsungen zu verhüten (F r a n c k e).

Ob sich die Amniontransplantation (K u b a n j i) und die freie Serosatransplantation aus dem Mesenterium und dem Peritoneum parietale zur Verhütung von Verwachsungen allgemein durchsetzt, läßt sich noch nicht mit Sicherheit sagen. Als Zufallsbefund fand K e r n eine gute antiadhäsive Wirksamkeit von Trasylol. Im Tierexperiment blieben durch mehrmalige intraperitoneale Gaben von 5000 E Trasylol Bauchfellverwachsungen völlig aus.

Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen gibt es offenbar Kranke, die eine besondere Neigung zu peritonealen Verwachsungen besitzen. So berichtet K r o o k von 408 Spätileusfällen, von denen 14 % ein Rezidiv bekamen; von den die zweite Operation Überlebenden bekamen 16 % ein weiteres Rezidiv. Die beste Methode, den rezidivierenden Adhäsionsileus zu beseitigen, ist offenbar die Dünndarmplikatur nach N o b - l e . Die Noblesche Operation wird im allgemeinen im akuten Ileusstadium abgelehnt, da die Operationsdauer wesentlich verlängert wird. Über die Frage, ob eine partielle oder totale Plikatur durchgeführt werden soll, besteht noch keine Klarheit.

R e i s c h a u e r sieht in dem rezidivierenden Adhäsionsileus einen gemischten Ileus, wobei die dynamische Komponente die mechanische überwiegt. Nach seiner Meinung ist das mechanische Passagehindernis das auslösende Moment für einen Spasmus. Reischauer erzielte durch eine intramuskuläre Injektion von Evipan (1,0 g in 10 ccm Wasser), die eventuell nach 6 Stunden noch einmal wiederholt werden muß, gute Ergebnisse. R e i s c h a u e r beton jedoch ausdrücklich, daß in jedem Fall, wenn die Ileussymptome nicht bald schwinden, der Operation der Vorzug gegeben werden muß.

Die Häufung der Bridenileusfälle nach Appendektomien zeigt, daß diese Operation, so lebensrettend sie oft sein mag, die große Gefahr des postoperativen Bridenileus in sich birgt. Die Noblesche Operation ermöglicht in vielen Fällen, eine Dauerheilung des rezidivierenden Adhäsions- und Bridenileus zu erzielen. Alle anderen Mittel und Versuche, Verwachsungen zu vermeiden, haben bislang nicht restlos überzeugt.

2. Inkarzerierte Hernien

Tab. I

Zusammenstellung der in den Jahren 1953 bis 1962 operativ behandelten inkarzerierten Hernien

	Anzahl	männl.	weibl.	Gestorb.	Letalit.%
Leistenhernie	42	35	7	13	30,9
Nabelhernie	19	3	16	10	52,6
Narbenhernie	27	5	22	12	44,4
Schenkelhernie	44	9	35	14	31,8
Littresche Hernie	6	1	5	4	66,6
Treitzsche Hernie	1	1	-	1	100,0
Epigastr. Hernie	3	-	3	2	66,6

Die eingeklemmte Hernie zählt zu den häufigsten und gefährlichsten Formen des mechanischen Darmverschlusses. Bei der Inkarzeration kommt es durch die harten, fibrösen Ränder der Bruchpforten sehr schnell zu einer Drucknekrose der Darmschlingen oder zu einer Strangulation der Mesenterialgefäße. Es ist oft schwierig zu entscheiden, ob bei einer Hernie ein Verschuß vorliegt, ob eine Dünndarmschlinge stranguliert ist oder ob nur Netz inkarzeriert ist. Denn auch bei der Netzeinklemmung können Ileussympptome, wie Stuhl- und Windverhaltung auftreten.

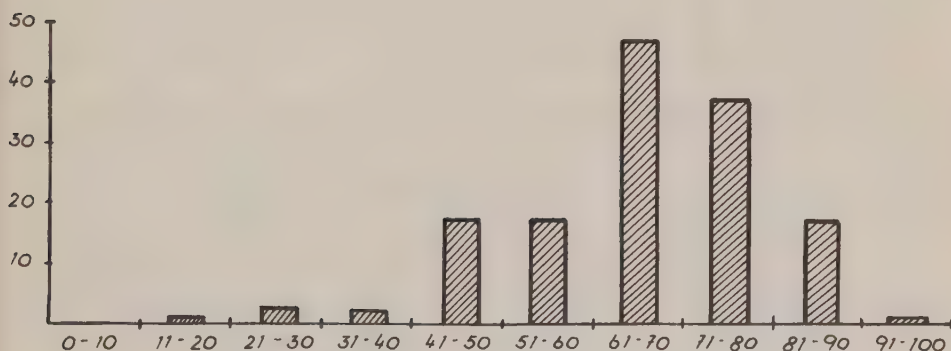
In den Jahren 1953 - 1962 wurden im Krankenhaus rechts der Isar 142 Patienten wegen einer inkarzerierten Hernie, die zu einem völligen Verschuß führte, operiert. Die Inkarzeration einer Darmschlinge ist neben dem Bridenileus die häufigste Ursache der mechanischen Darmverschlüsse (26,6 %).

Bei einer Serie von 301 Ileusfällen, die im St. Mary's Hospital behandelt wurden, waren 58,8 % durch inkarzerierte Hernien verursacht.

Von den 142 Patienten starben 56; dies entspricht einer Letalität von 39,4 %. Bei fast einem Viertel der Patienten (23,9 %) war der eingeklemmte Darm bereits so weit geschädigt, daß eine Resektion vorgenommen werden mußte. Für die hohe Letalität ist nicht nur die große Zahl der Resektionen ausschlaggebend, sondern auch das hohe Alter der Patienten (Tabelle II).

Abb. 1

Graphische Darstellung der Altersverteilung der inkarzerierten Hernien



Tab. II

Altersverteilung der inkarzerierten Hernien

	Leistenh.	Nabelh.	Narbenh.	Schenkelh.	Littresche H.	Epigastr.H.
0 - 10	-	-	-	-	-	-
11 - 20	1	-	-	-	-	-
21 - 30	2	-	-	-	-	-
31 - 40	1	1	-	-	-	-
41 - 50	5	1	3	8	-	-
51 - 60	7	4	3	2	1	-
61 - 70	9	6	13	14	2	3
71 - 80	10	6	7	11	3	-
81 - 90	6	1	1	9	-	-
91 - 100	1	-	-	-	-	-

71,8 % der operierten Kranken sind älter als 60 Jahre. Mit Recht kann das hohe Alter der Patienten für die hohe Sterblichkeit verantwortlich gemacht werden, da die Letalität des Ileus, wie alle Ileusstatistiken zeigen, im Alter stark ansteigt.

Von den Hernienarten neigt die Schenkelhernie am meisten zur Einklemmung. Außerdem tritt bei dieser Hernienart eine Gefäßschädigung mit Darmgangrän sehr leicht ein, weil das Ligamentum lacunare mit sichelförmig scharfem Rand gegen den Bruchsackhals drückt (Diebold, Jungmanns, Zuckschwerdt).

Von den 44 inkarzerierten Schenkelhernien mußte in 14 Fällen (31,8 %) eine Resektion durchgeführt werden. Nach einzelnen Angaben ist die Schenkelhernie bei der Frau 4 bis 5 mal häufiger als beim Mann, bedingt durch die größere Geweberschlaffung durch Schwangerschaften und durch die größere Breite des weiblichen Beckens. Auffallend ist die Tatsache, daß die Schenkelhernie erst jenseits des 40. Lebensjahres und zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr gehäuft auftritt.

Die inkarzerierten Leistenhernien sind meist indirekte Brüche. Im Gegensatz zu den Schenkelhernien, die oft dem Auge und dem tastenden Finger entgehen, ist es gewöhnlich leicht, eine eingeklemmte Inguinalhernie zu diagnostizieren. Leistenhernien treten beim Mann wesentlich häufiger auf als bei der Frau. Auch bei den Leistenhernien liegt das Maximum der Erkrankung zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr (Tab.II). Beim weiblichen Geschlecht folgt der Leistenbruch dem Verlauf des Ligamentum rotundum und steigt in die großen Labien hinab. Während der Operation kann es sich ergeben, die Herniolaparotomie vorzunehmen, besonders dann, wenn eine Darmresektion notwendig ist. Die Letalität der Leistenhernien (30,9 %) ist nicht wesentlich niedriger als die der

Schenkelhernien (31,8 %). In 6 Fällen mußte ein gangränöses Darmstück reseziert werden. Nicht allzu selten werden in postoperativen Bauchnarbenbrüchen Einklemmungen beobachtet (19 % der inkarzerierten Hernien). Beim weiblichen Geschlecht finden sich Bauchnarbenbrüche viermal häufiger als beim männlichen Geschlecht. Bei 10 Patienten (37 %) von insgesamt 27 mußte ein gangränöses Darmstück reseziert werden. Die Letalität betrug 44,4 %. Das Durchschnittsalter betrug 65 Jahre.

Die umbilicale oder paraumbilicale Hernie kommt meist bei Frauen vor (5 mal häufiger als beim Mann), hauptsächlich bei fettleibigen Personen. Eine sehr adipose Frau liegt auf einer chirurgischen Station entweder wegen eines Gallenleidens oder wegen einer Nabelhernie. Die Diagnose einer eingeklemmten Nabelhernie kann aus folgenden Gründen schwierig sein (C o p e):

- 1) Eine kleine Hernie, die tief im subcutanen Fett eingebettet ist, wird leicht übersehen.
 - 2) Durch die weniger akuten Symptome der eingeklemmten Nabelhernie wird zu oft die Operation verzögert.
- L e j a r s verdanken wir die Warnung: "Es ist nicht die Herniotomie, die man fürchten muß, sondern es ist das Aufschieben der Herniotomie".

Die Tatsache, daß die Letalität der Nabelhernie wesentlich höher ist als die der Inguinal- und Femoralhernien, zwingt zur rechtzeitigen Diagnosestellung und zur frühzeitigen Operation. Die Letalität betrug 52,6 %. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei 64,4 Jahren.

In Brüchen mit kleinen Bruchpforten (Schenkelhernie) können sich manchmal nur Teile der Darmwand einklemmen, sogenannte Littresche Hernien. Von insgesamt 6 Patienten

kamen 4 ad exitum. In einem Fall mußte das inkarzerierte Darmstück reseziert werden. Das Durchschnittsalter betrug 68,3 Jahre.

An der Hinterwand der Bauchhöhle, an der flexura duodeno - jejunalis, im Bereich des Coecum und des Sigma finden sich Bauchfelltaschen, in die sich Darmschlingen einklemmen können. Die inneren Hernien sind im Vergleich zu den äußeren Hernien wesentlich seltener. In einem einzigen Fall war eine Treitzsche Hernie, eine hernia duodeno - jejunalis, die Ursache eines mechanischen Ileus. Auf 141 äußere Hernien trifft 1 innere Hernie (0,7 %). Braun und Wortmann fanden in ihrer Zusammenstellung einen Wert von 1,1 %.

3. Tumorileus

Hyden nannte diese Form des mechanischen Ileus, der durch Tumoren bedingt ist, den "malignen Ileus". Ein Verschuß des Darmlumens kann durch Geschwülste der Darmwand selbst oder durch Geschwülste benachbarter Organe (Ovar, Uterus, Blase, Prostata) entstehen, die durch ihr infiltratives Wachstum einen Darmverschuß verursachen können.

Im Laufe von zehn Jahren mußten 114 Kranke wegen eines akuten Ileus, dessen Ursache Tumoren waren, operiert werden (Tabelle I).

Neben dem Briden- und Adhäsionsileus und den inkarzerierten Hernien ist die häufigste Ursache eines mechanischen Ileus ein Tumor (21,4 %). Fuchsig und Mareesch fanden einen Wert von 34,1 %, Heitz und Zinner 23,6 % und Mlczoch von 28,5 %.

Zusammenstellung der 114 Fälle eines akuten Tumorileus:

Tab. I

	Anzahl	+	♂	♀	Resektion	Anus präler, Fistel	Ileotrans- versostomie	Perfo- ration
Sigmacarcinom	31	20	10	21	4	31		3
Rectumcarcinom	23	13	8	15		23		5
Ca d. Colon ascendens	9	3	6	3	1	8	3	1
Ca d. flexura colica sinistra	8	5	5	3		8		1
Dünndarm Ca	8	5	2	6	4	8	2	
Allgemeine Carcinose	7	6	3	4	1	7	1	
Ca d. Colon transversum	5	3	3	2		5	2	
Ovar Ca	5	3		5		5		
Coecum Ca	5	3	4	1	2	2	4	
Ca d. flexura colica dextra	4	1	2	2			4	
Ca d. Colon descendens	3	1	1	2		3		
Mesenterial- wurzeltumor	2	2	1	1	1			2
Rectumstenose d. Myxosarkom	1		1					
Dünndarm Sa	1	1		1	1	1		
Rectumstenose d. Prostata Ca	1	1	1			1		
Retothelsarkom der Milz	1	1		1		1		
	114	68	47	67	14	103	16	12

Während des Carcinom am Duodenum und an den übrigen Abschnitten des Dünndarms selten ist, nimmt es an Häufigkeit gegen die Endabschnitte immer mehr zu. 4 Carcinome und 1 Sarkom im Dünndarmbereich waren die Ursache eines akuten Ileus. 3 mal führte eine Carcinommetastase im Dünndarm zu einem totalen Verschuß. In einem Fall fand sich als Ursache ein typisches Dünndarmcarcinoid, das zu einem Ileus führte. Praktisch am bedeutungsvollsten für die Entstehung eines Ileus sind die Carcinome des Colon. 38 % der Dickdarmcarcinome treten unter den Erscheinungen eines Ileus auf (K ö r t e). Der Ileus und die regionären Lymphknotenmetastasen sind die häufigsten Komplikationen des Rectum- und Colonicarcinoms. Durch gesteigerten Tonus und durch vermehrte Peristaltik kann eine Dickdarmstenose lange kompensiert werden, bis ein plötzlicher Spasmus zu einem akuten Verschuß führt. Außerdem werden für die Entstehung eines Verschlusses noch folgende Ursachen genannt (P e a r s o n):

- 1) Akutes, entzündliches Ödem
- 2) Verstopfung des eingeengten Darmlumens durch harte Kotmassen
- 3) Ringförmige Ausdehnung des Tumors in Form eines Serviettenringes
- 4) Fremdkörper

Gewöhnlich treten vor dem Eintritt eines Ileus prodromale Symptome auf, die jedoch von vielen Patienten nicht ernst genug genommen werden. In vielen Fällen finden sich schon in der Anamnese Zeichen, die auf ein Dickdarmcarcinom hinweisen, wie Obstipation mit Durchfällen abwechselnd, gelegentlich Abgang von Blut und Schleim, Gewichtsabnahme.

Sowohl die Gesamtzahl der Dickdarmkrebse als auch der Darm-

verschluß durch diese Tumoren treten an der linken Colonehälfte wesentlich häufiger auf als auf der rechten Colonehälfte (Tabelle II). Der Grund für diese Tatsache ist leicht verständlich. Im Coecum und auch im Colon ascendens ist der Speisebrei noch teilweise flüssig, im Colon descendens und im Sigma wird er eingedickt. Außerdem wachsen die Adenocarcinome der rechten Colonehälfte wesentlich weniger stenosierend als die der linken (S t i c h). P e a r s o n glaubt, daß das Darmlumen der linken Colonehälfte enger und weniger ausdehnungsfähig ist als das der rechten Seite und dadurch ein Ileus wesentlich leichter entsteht.

Tab. II

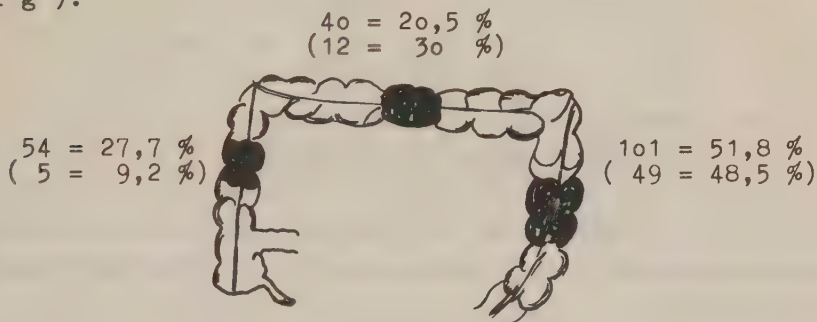
Lokalisation und Letalität des Ileus durch Colonicarcinome. Die Zahlen in Klammern sind einer Statistik von H y d e n entnommen.

Lokalisation	Anzahl	in %	✚	Letalität in %
Rechte Colonseite u. Colontransv.	23 (10)	26,1 (15,1)	10 (4)	43,4 (40,0)
Linke Colonseite u. Rectum	65 (56)	73,9 (84,8)	39 (17)	60,0 (36,3)
Insgesamt:	88 (66)		49 (21)	55,6 (31,8)

Ähnliche Werte fanden K ö l e und G r a d i s c h n i g. 51,8 % aller Dickdarmcarcinome betreffen das Colon descendens und das Sigma. In 49 Fällen (48,5 %) trat ein Ileus auf (Abb. 1).

Abb. 1

Lokalisation der Dickdarmcarcinome. Die in Klammern gesetzten Zahlen bedeuten die Häufigkeit eines durch ein Carcinom entstandenen Ileus (K ö l e , G r a d i s c h n i g).

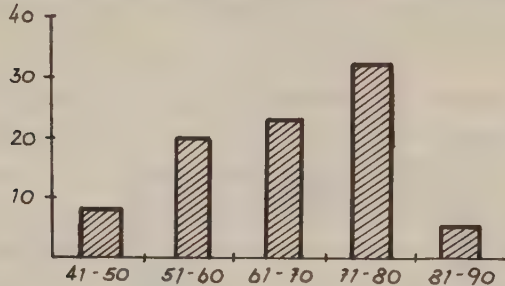


Von insgesamt 88 Darmverschlüssen durch Colonicarcinome wurden 39 Männer (44, 4 %) und 49 Frauen (55,6 %) operiert. Auch nach K ö l e und G r a d i s c h n i g erkrankten Frauen (52 %) häufiger an einem Darmverschluß, verursacht durch ein Colonicarcinom.

Die Colonicarcinome gelten wegen ihres langsamen Wachstums und ihrer späten Metastasierung als relativ gutartig. Diese Tumoren verursachen verhältnismäßig wenig Beschwerden; aus diesem Grunde kommt es erst im späten Alter zu einer Stenose oder zu einem vollkommenen Verschluß (Tabelle III).

Tab. III

Altersverteilung des Ileus durch Colonicarcinome



Von insgesamt 88 Patienten mit einem Ileus durch ein Colonicarcinom fallen 61 (68,1 %) in die Altersgruppe zwischen 61 und 90 Jahren.

Sowohl das linksseitige als auch das rechtsseitige Colonicarcinom wird bei Männern wesentlich häufiger angetroffen als bei Frauen (Diebold, Jungmanns, Zuckschwerdt). Besonders trifft die Bevorzugung des männlichen Geschlechts beim Rectumcarcinom zu:

Buirge (7 : 3), Stich (2 : 1), Staemmler (6 : 4). Obwohl das Colonicarcinom bei Männern gehäuft auftritt, ist der Darmverschluß durch Colonicarcinome bei Frauen häufiger. Nach der eigenen Statistik erkrankten fast doppelt so viele Frauen an einem Ileus durch ein Rectumcarcinom als Männer (36 : 19).

Der Chirurg muß für die Behandlung des Ileus durch ein Colonicarcinom nach Möglichkeit den kürzesten und schonendsten Eingriff wählen. Die Beseitigung des Verschlusses steht an erster Stelle. Der Ileus stellt schon für sich allein eine schwere Erkrankung dar und diese muß allein behandelt werden (Stich). Das Dickdarmcarcinom soll erst angegangen werden, wenn die Darmpassage wieder einwandfrei gelingt. Die Entlastung des gestauten Darms geschieht am besten durch eine Coecum- oder Colonfistel, je nach dem

Sitz des Hindernisses oder durch eine Enteroanastomose (Ileotransversostomie, Jejunotransversostomie). In einigen Fällen kann man die Kotfistel unmittelbar an der Carcinomstenose anlegen und in einer zweiten Sitzung kann man dann die Kotfistel mit dem Carcinom beseitigen (K ö l e , G r a d i s c h n i g). Wenn der Allgemeinzustand des Kranken noch gut, der Wasser-, Eiweiß- und Bluthaushalt nicht wesentlich gestört ist, der Darm nicht zu überbläht ist, so kann in ausgewählten Fällen die primäre Resektion versucht werden, jedoch nur mit einer Entlastungsfistel oberhalb der Anastomose (H y d e n). Es ist jedoch zu beachten, daß die Radikaloperation im Ileusstadium mit einer Letalität von 60 %, die erzwungene Enteroanastomose sogar mit einer solchen von 64,5 % belastet ist (S t i c h).

Von den 88 Patienten mit einem Ileus, verursacht durch ein Colonicarcinom, kamen 49 (55,6 %) ad exitum. D e u c h e r fand eine Letalität von 50 %, B e c k e r von 42 % und H e i t z und Z i n n e r eine Letalität von 43,2 %.

Die zweite Form des "malignen Ileus" entsteht dadurch, daß der Darmverschluß durch ein Rezidiv nach erfolgter Dickdarmresektion oder durch ein Übergreifen eines primären Ovarcarcinoms, Prostatacarcinoms usw. entsteht. In 7 Fällen war die Bauchhöhle mit Carcinometastasen übersät, so daß der Primärtumor mit Sicherheit nicht festgestellt werden konnte. 6 Patienten kamen ad exitum; das Durchschnittsalter der Erkrankung betrug 63,2 Jahre. In 5 Fällen verursachte ein Ovarcarcinom einen mechanischen Darmverschluß; 3 Patienten kamen ad exitum. Die größte Letalität fand H y d e n mit 66,6 % beim mechanischen Ileus, der durch ein Ovar Ca und durch ein Uterus Ca (gynäkologische Ileusform) verursacht wurde.

In seltenen Fällen können auch Sarkomrezidive an der Mesenterialwurzel und im Douglasschen Raum durch Kompression des Darmlumens einen Ileus hervorrufen. Bei einem 36jährigen Patienten wurde im Jahre 1958 operativ ein retroperitonealer Tumor entfernt, der sich histologisch als Myxom erwies. Trotz Strahlenbehandlung kam es im Jahre 1959 zu Rezidiven, die sowohl den Dünndarm als auch das Rectum vollkommen einengten. Die Operation ergab durch Resektion des Tumors eine glatte Darmpassage. Am dritten Tage p. op. wurde der Patient auf eigenen Wunsch in moribundem Zustand nach Hause entlassen. Die histologische Untersuchung (Prof. Dr. Burkhardt) ergab ein Myxosarkom.

4. Gallensteinileus

Anzahl	Letalität	männl.	weibl.	Durchschn. Alter	Fistel	Häufigk.
17	47 %	2	15	70,5	-	3,2 %

B a r t h o l i n hat im Jahre 1654 erstmals den Gallensteinileus beschrieben und bis zum Jahre 1954 sollen nach v. L u t z k i etwa 660 Fälle in der Weltliteratur beschrieben worden sein.

Die Häufigkeit des Gallensteinileus beträgt nach der Literatur 0,9 bis 7 %. Nach S c h w a r t z 2 - 8 %, nach H e i t z und Z i n n e r 2,6 %. H a g g s t r o m und R o u s s e l o t konnten mit 7 % eine deutliche Zunahme des Gallensteinileus feststellen.

Im Krankengut des Krankenhauses rechts der Isar beträgt die Häufigkeit des Gallensteinileus 3,2 % aller operierten mechanischen Ileusfälle. Der Gallensteinileus ist vorwiegend

eine Erkrankung der Frauen mittleren oder späten Alters. 88,2 % der operierten Gallensteinileusfälle waren Frauen. Nach S c h w a r t z macht der Gallensteinileus jenseits des 80. Lebensjahres 25 % aus. Die Letalität der operierten Fälle lag bei 47 %. Die Letalität in den Jahren 1953 - 1957 betrug 66,6 % und sank in den Jahren 1958 - 1962 auf 25 % ab.

Tab. I

Letalität des Gallensteinileus

	Anzahl	Gestorben	Letalität in %
1953 - 1957	9	6	66,6
1958 - 1962	8	2	25,0

Nach K y r l e beträgt die Letalität 54,5 %, nach W i n k l e r 23 %, nach D u s c h l 43 %, nach H e i t z und Z i n n e r 44,4 % und nach R a t h c k e 100 %.

Entzündliche Vorgänge führen beim Gallensteinileus in vielen Fällen früher oder später zu Verwachsungen im rechten Oberbauch. Es entwickeln sich Druckgeschwüre in der Gallenblase, die zu einer Fistel führen können. Der Häufigkeit nach perforiert der Stein ins Duodenum, Ileum, Magen und Colon. Nach B e n n e t können Steine bis zu einem Durchmesser von 1,5 cm auf normalem Weg den ductus choledochus passieren. In seltenen Fällen können auch Steine von diesem Durchmesser einen Ileus hervorrufen. Die Letalität des Gallensteinileus ist immer noch sehr hoch und als Begründung kann man folgende Punkte angeben:

- 1) Diagnose und Operationsindikation werden meist zu spät gestellt. Bei vielen Patienten besteht eine Gallenstein-

anamnese; sie sind an kolikartige Schmerzen gewöhnt und beachten deshalb den Ileuszustand nicht genügend. Nach einiger Zeit verschwinden die Schmerzen, um nach Stunden oder Tagen mit der gleichen Stärke wieder aufzutreten. Französische Autoren sprechen deshalb vom "launenhaften Gallensteinileus", womit der typische, chronisch remittierende Verlauf charakterisiert ist. Die Perforation verläuft meist stumm, kann aber auch mit schwerem Kollaps und mit blutigem Erbrechen einhergehen. Das Blut soll aus der ulzerierten Darmöffnung herrühren. Dieses Symptom konnte in keinem Fall festgestellt werden.

- 2) Das Durchschnittsalter ist meist sehr hoch. Das Alter der Erkrankten lag zwischen 61 und 81 Jahren mit einem Durchschnittsalter von 70,5 Jahren. Bei vielen Patienten besteht eine erhebliche Adipositas und meist ist der Organismus durch ein jahrelanges Steinleiden schon im Voraus geschädigt.
- 3) Bei vielen Patienten bestehen Störungen im Elektrolyt- und Eiweißhaushalt und des Zuckerstoffwechsels.

Merkmale eines Gallensteinileus sind:

- 1) Zeichen des Dünndarmverschlusses.
- 2) Fettleibige, weibliche Personen im 7. Dezennium und höher werden bevorzugt.
- 3) Häufig findet sich eine Anamnese, in der bereits über längere Zeit Gallebeschwerden angegeben werden, wobei meist ein gleichzeitiger Diabetes besteht.
- 4) Ein Anhaltspunkt zur Diagnosestellung ergibt sich daraus, daß das Abdomen frei von Narben ist, daß also vorher keine Eingriffe stattgefunden haben, die zu einem Bridenileus führen könnten.
- 5) Luft in den Gallengängen als Folge der Galle-Darm-Fistel.

6) Nachweis von Kalkschatten auf der Abdomenleeraufnahme.

Die Gallenanamnese ist häufig, kann aber auch ganz fehlen. Nach S c h w a r t z besteht bei ca. der Hälfte der Kranken eine Gallenanamnese, ein Ikterus ist mit 7 % ziemlich selten. In dem untersuchten Material fand sich in 2 Fällen (11,7 %) ein Subikterus. Die Luftansammlung in den Gallengängen ließ sich für eine frühzeitige Diagnose nicht verwerten. Von 17 Fällen konnte röntgenologisch nur einmal Luft in den Gallengängen und in einem Fall ein Stein im Ileum nachgewiesen werden. Nach K ü m m e r l e und D i e t z soll in den meisten Fällen Luft in den Gallengängen gefunden werden. Die Luft in den Gallengängen ist jedoch oft durch die geblähten Darmschlingen überlagert und wird deshalb leicht übersehen oder überhaupt nicht gesehen.

K y r l e berichtet in einem Fall, wo die Diagnose "Gallensteinileus" präoperativ leicht zu stellen war. Die Patientin erbrach kurz vor der stationären Aufnahme eine Anzahl Gallensteine.

Die Therapie besteht in einer möglichst frühen Operation und Entfernung des Steins durch Enterotomie. Es hat sich als günstig erwiesen, den Stein erst ins Gesunde zu massieren und dann erst den Darm zu eröffnen. Den Stein in den Dickdarm zu bewegen, um zu hoffen, daß er per anum abgeht, ist nicht günstig, weil er im Colon und sogar im Rectum noch einen erneuten Verschuß verursachen kann. Zertrümmerung des Steins bei uneröffnetem Darm wird heute als unchirurgisch und gefährlich abgelehnt.

In 2 Fällen war der Stein im Jejunum, einmal im Sigma und 14 mal im mittleren Ileum lokalisiert. W a n g e n - s t e e n und D u s c h l stellen die anatomisch begünstigenden Verhältnisse in den Vordergrund, wofür die Tatsache spricht, daß diese Autoren in den meisten Fällen den

Verschluß in dem anatomisch engsten Abschnitt, der Valvula ileocoecalis, vorfanden. Diese Theorie fand sich in den untersuchten Fällen nicht bestätigt. Für die Lokalisation des Steins gibt es zwei Ursachen:

1) Spastische Kontraktionen des Darms.

Der Stein wird im Dünndarm durch spastische Kontraktionen unverschieblich umklammert. Dem lokalen Darmspasmus folgt ein Ödem der Darmwand und dadurch wird der Stein endgültig fixiert.

2) N u s s e l t machte die Beobachtung, daß der Stein in der untersten Ileumschlinge lag, die sich tief im Becken befand. Der Stein konnte offenbar die Steigung gegen das Coecum nicht mehr überwinden.

Zu heftigen Diskussionen gab die Frage Anlaß, ob es ratsam ist, in einer Sitzung den Ileus zu beseitigen und die Gallenwege zu sanieren. In unseren 17 Fällen wurde in jedem Fall nur der Ileuszustand behoben. Erlauben es ausnahmsweise der Allgemeinzustand und das Alter des Patienten, so kann die Cholecystektomie vorgenommen werden. Wegen der hohen Letalität des Gallensteinrezidivs und der Spätkomplikationen ist eine chirurgische Therapie zur Verschließung der Fistel als Zweiteingriff anzuraten (G r u b e r , J e l i n e k). K u n z warnt vor einer Sanierung des Gallensteinleidens im Ileuszustand. Nach neueren Zusammenstellungen ist das Gallensteinrezidiv nicht sehr groß. K a s t r u p rät ebenfalls ab, da sich im allgemeinen die innere Fistel von selbst korrigiert.

Die verschiedenen Symptome bei der Perforation des Steins können die Ursache zu Fehldiagnosen sein. Geht die Perforation mit einem schweren Kollaps vor sich, Schmerzen im Oberbauch und Meteorismus, so kann leicht eine Cholecystopathie mit Pankreasbeteiligung diagnostiziert werden. Ist

das Erbrochene sanguinolent, so kann dieser Befund die Diagnose "Magengeschwür" veranlassen (C o p e). K i r s c h berichtet über zwei klinisch nicht diagnostizierte Fälle, die das Bild einer primären Darmparalyse boten und durch diese Diagnose wurde die Operationsindikation erst verspätet gestellt. Sicherlich kann in Ausnahmefällen bei der Perforation des Steins, ähnlich einer Gallen- oder Nierensteinkolik, eine primäre Darmparalyse auftreten. Unsere Fälle boten alle die Symptome eines akuten mechanischen Ileus. Nach N u s s e l t ist der Gallensteinileus eine Kombination von mechanischem und spastischem Ileus. Eine primäre Darmparalyse ist unwahrscheinlich. Bei den von K i r s c h beschriebenen Fällen lag wohl das Bild eines paralytischen Ileus vor, aber nicht primär bedingt oder durch einen viscerovisceralen Reflex (K i r s c h), sondern der seit mehreren Tagen gegen die Obturation ankämpfende Darm ging in eine Darmparalyse über. Eine Verbesserung der Letalität hängt in erster Linie davon ab, möglichst bald die Diagnose zu stellen. Röntgenbefunde helfen zur Diagnose meist wenig; Anamneses, charakteristische Symptome und oft allein der Gedanke an einen Gallensteinileus lassen die richtige Diagnose in den meisten Fällen zu.

5. Volvulus, Torsions- und Strangulationsileus

Unter Volvulus versteht man gewöhnlich die Drehung einer Darmschlinge um die Mesenterialachse. Häufig wird auch die Drehung einer Darmschlinge um andere Darmschlingen (Darmverknötung, Darmverschlingung) als "Volvulus" bezeichnet. Im Vergleich zu anderen Ileusformen kommt der Volvulus mit Ausnahme der osteuropäischen Länder relativ selten vor. In

10 Fällen war ein Volvulus die Ursache eines mechanischen Ileus. Durch die Darmdrehung wird in kürzester Zeit die Blutversorgung des Darms gedrosselt oder total unterbrochen, wenn nicht eine Operation sofort Hilfe bringt.

	Anzahl	✚	Letalität in %	♂	♀	Resekt.	Fistel	Perforation	Noble
<i>Volvulus</i>	10	5	50	5	5	2	2		
<i>Torsionsileus</i>	10	6	60	7	3	1	4	1	
<i>Strangulationsileus</i>	21	10	47,6	11	10	4	4	3	1

Für die Entstehung eines Volvulus werden viele Ursachen genannt. So reichen die Theorien vom neurogenen Geschehen bis zu abnormen anatomischen Veränderungen. Sicherlich begünstigt das Mesenterium commune, das durch fehlende Fixation des Colons zu großer Beweglichkeit des Dünndarms führt, die Entstehung eines Volvulus. In Ausnahmefällen führt auch ein Tumor zu einem Volvulus. Sehr leicht können auch Adhäsionen und Stränge einen Volvulus verursachen.

Postoperativ auftretende Volvulusfälle werden von manchen Autoren damit erklärt, daß bei der Operation die Darmschlingen in torquiertem Zustand in die Bauchhöhle zurückverlagert werden und infolge postoperativer Darmparalyse die Retorsion ausbleibt. Von den 10 von uns beobachteten Volvulusfällen entstand ein Dünndarmvolvulus am 5. Tage nach einer Appendektomie. Gerade bei einer Appendektomie kann es möglich sein, daß durch das Vorluxieren der unteren Ileumschlingen, wie es geschieht, um ein entzündetes Meckelsches Divertikel auszuschließen und durch die anschließende Zurückverlagerung der Darmschlingen eine Tor-

sion begünstigt wird. J o r d a n und B e a r s konnten bei der Untersuchung ihres Krankengutes von 51000 Laparotomien in 10 Jahren keine Hinweise auf derartige iatrogene Volvulusfälle finden.

Verständlicherweise führt der Volvulus sehr schnell zu irreversiblen Schädigungen des Darmes, woraus sich seine hohe Letalität ergibt. Von insgesamt 10 Patienten kamen 5 ad exitum. In 2 Fällen war der Darm so schwer geschädigt, daß eine Resektion ausgeführt werden mußte. Nach W e i n e r betrug die Letalität 50 %, N e l s o n und B o w e r s fanden eine Sterblichkeit von 40 - 60 %, H e i t z und Z i n n e r 44,8 %, S p a t h und K ö l l e eine Letalität von 46,6 %.

Unter einem Torsionsileus versteht man gewöhnlich die Drehung einer Darmschlinge um ihre Längsachse. W i l m s bezeichnete diese Art des Ileus als Wringverschluß.

Entstehung eines Wringverschlusses (n. B r a u n)



Abb. 1

Über eine Schlinge
gespannter, am Darm
ansetzender Strang.

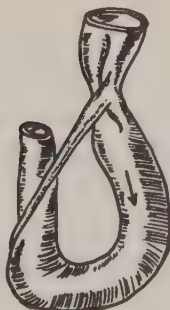


Abb. 2

Bei leichter An-
spannung des
Stranges teilweise
Verlegung der
Darmlichtung.

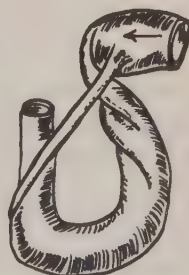


Abb. 3

Bei stärkerer An-
spannung völlige
Abknickung und
Abklemmung

Aus den Abbildungen 1 - 3 wird der Mechanismus verständlich, wie es bei starker Anspannung des Stranges zu einem totalen Verschuß kommen kann. Auch bei dem Wringverschluß kommt es sehr rasch zu irreversiblen Veränderungen des Darms. Von 10 Patienten starben 6, in einem Fall mußte ein gangränöses Darmstück reseziert werden. Im allgemeinen bezeichnet man den Strangulationsileus als komplizierten Ileus, da es infolge der Abschnürung sehr leicht zu einer vollkommenen Abklemmung der Blutzufuhr kommt. Am häufigsten wird der Darm dadurch stranguliert, daß die Darmschlingen sich um Entzündungsherde legen, mit einander verwachsen und spitzwinkelig abgknickt werden. So bilden sich nach einer perforierten Appendix mit Eiter angefüllte Abszeßhöhlen, die vom Coecum und mehreren Ileumschlingen gebildet werden.

Carcinommetastasen des kleinen Beckens und Dünndarmschlingen, die einen Konglomerattumor bilden, sind häufig die Ursache eines Strangulationsileus. Etwas seltener sind jene Ileusfälle geworden, die dadurch entstehen, daß Darmschlingen in Mesenteriallücken gleiten und stranguliert werden. So konnte ein Fall beobachtet werden, wo fast der gesamte Dünndarm durch eine Lücke im Mesosigma geglitten war und in ganzer Ausdehnung geschädigt war. Viermal wurde eine Dünndarmschlinge, die sich nach erfolgter Magenresektion im Mesocolonschlitz fing, stranguliert und eingeklemmt. Auch Fenster im Netz sind die Ursache eines Strangulationsileus. So war bei einem Patienten der untere Dünndarm an zwei Stellen durch Netzfenster geglitten, dadurch in zwei Bündel getrennt und an der Mesenterialwurzel stranguliert worden. Da noch ausgedehnte Verwachsungen bestanden, wurde der Darm nach der Methode von N o b l e fixiert. Von insgesamt 21 Darmverschlüssen durch Strangulation mußte viermal ein geschädigtes Darmstück reseziert werden, 10 Patien-

ten kamen ad exitum.

6. Obturationsileus

Im allgemeinen wird der Obturationsileus als einfacher Ileus angesehen, da eine primäre Zirkulationsstörung nicht auftritt. Der Obturationsileus, verursacht durch Darmtumoren und Gallensteine, wurde bereits in anderen Kapiteln behandelt, da man bei diesen zwei Ileusformen von einer einfachen Obturation wohl kaum mehr sprechen kann.

Eine Obturation des Darms kann hervorgerufen werden durch:

- 1) Koprostase, hauptsächlich bei Querschnittsgelähmten
- 2) Verschluckte Fremdkörper
- 3) Askaridenknäuel
- 4) Halbverdaute Nahrungsbestandteile
- 5) Mekonium

Tab. I

Ätiologie des Obturationsileus (6 Fälle)

Ursache	Anzahl	♂	♀	Alter	Magenresektion	Lokalisation
Orangenileus	3	—	3	62, 61, 36	3	Ileum
Askaridenileus	1	—	1	58	—	Ileum
Getrocknete Aprikosen	1	1	—	65	—	Ileum
Koprostase	1	—	1	72	—	Ileum

Verschluckte Gegenstände, Kotsteine, Askariden usw. verursachen nur in den seltensten Fällen eine vollkommene Ob-

turation. Es liegt die Vermutung nahe, in diesen Fällen neben der mechanischen Komponente auch eine spastische für den vollkommenen Verschuß verantwortlich zu machen. Es erscheint mir deshalb berechtigt, auch hier (vgl. Gallensteinileus) von einem "gemischten Ileus" zu sprechen. Die schlecht zerkauten und zu einem Knäuel verschlungenen Orangenreste konnten auf keinen Fall einen mechanischen Ileus hervorrufen.

In den letzten Jahren sind wiederholt Ileusfälle nach Genuß von Orangen mitgeteilt worden. B e r n i n g und L i n d e n s c h m i d t beobachteten fünf derartige Kranke, bei denen sich im Laufe von 24 Stunden eine allmähliche Hypomotilität des Darmes entwickelte und das Bild eines mechanischen Ileus entstand. Trotz intensiver postoperativer Therapie starben mehrere Patienten. Ihrer Ansicht nach ist es kaum vorstellbar, daß rein mechanische Faktoren eine derartige irreparable Atonie des Darmes herbeiführen können. Die im Darm liegenden Orangenreste mußten demnach auf den Darm eine lähmende Wirkung ausüben. Die Verfasser sehen im "Orangenileus" eine Kombination von mechanischem Ileus und paralytischem Ileus. In den hier beschriebenen Fällen von "Orangenileus" konnten die Beobachtungen von B e r n i n g und L i n d e n s c h m i d t nicht vollkommen bestätigt werden. Das Bild des Ileus entwickelte sich nicht allmählich, sondern in kürzester Zeit entstand das Bild eines akuten mechanischen Ileus mit heftigem Erbrechen, Meteorismus und Spiegelbildung. Es konnte lediglich beobachtet werden, daß sich die Darmtätigkeit verhältnismäßig spät normalisierte.

Tab. II

Beginn der Darmtätigkeit beim Orangenileus

68 jährig. Pat.:	4. Tag p.op.: Stuhlgang auf Einlauf	6. Tag p.op.: Stuhlgang auf Einlauf	7. Tag p.op.: normal
61 jährig. Pat.:	4. Tag p.op.: Stuhlgang auf Einlauf	6. Tag p.op.: Stuhlgang auf Einlauf	7. Tag p.op.: normal
36 jährig. Pat.:	4. Tag p.op.: Stuhlgang auf Einlauf	6. Tag p.op.: normal	—

N o r b e r g berichtete 1957 über eine weniger bekannte Komplikation der Magenteilresektion. Von 24 beobachteten Darmobturationen durch halbverdaute Nahrungsteile waren alle, meist nach Billroth II, operiert. Unzerkaute Orangen waren in 12 Fällen die Ursache. Diese Komplikation konnte auch hier bestätigt werden. Von den 3 Patienten mit einem Orangenileus konnte bei allen Patienten in der Anamnese eine vorausgegangene Magenresektion festgestellt werden. In einem Fall war auch das Meckelsche Divertikel mit dem angrenzenden Ileum prall mit unverschieblichem Inhalt, der unverdaute Orangen und Orangenkerne enthielt, angefüllt. Als Ursachen für diese Komplikation kommen in Frage:

- 1) Mangelhaftes Kauen
- 2) Fehlen der Pylorusfunktion

Viele Früchte, besonders Orangen und Apfelsinen sind sehr reich an Zellulose und Pektinen. Im Gegensatz zum Tier kann der menschliche Magen Zellulose nicht spalten. Die Zellulose ist nur dann spaltbar, wenn die Zellulosemembran durch das Kauen zerstört wird. Beim Orangenileus nach Magenresektion werden die Orangen schlecht zerkaut und gelan-

gen rasch in den Dünndarm, da die Pylorusfunktion fehlt. Eine gleichmäßige Verteilung des Nahrungsbreies in den Dünndarm fällt ebenfalls weg. Die Gefahr einer vollkommenen Obturation wird noch dadurch erhöht, daß die Zellulose im Darm aufquellen kann.

Bruchstücke der Zellulose (Hemizellulosen) sind ebenfalls quellfähig. Diese Hemizellulosen werden therapeutisch angewendet, weil durch das Aufquellen eine Füllung des Darmes erreicht wird und dadurch die Peristaltik angeregt wird. Bei Überdosierung und ohne Zugabe von Wasser kann auf diese Weise leicht ein Obturationsileus entstehen (B o l l e r). In einem Fall entstand ein Obturationsileus dadurch, daß die Patientin größere Mengen gedörrter Aprikosen aß, die im Dünndarm aufquollen und eine totale Obturation verursachten. Die Patientin erkrankte plötzlich mit heftigstem Erbrechen und post operationem kam die Patientin durch Herz- und Kreislaufversagen ad exitum.

Einen Obturationsileus, verursacht durch Askaridenknäuel, sieht man heute selten. In anderen, nicht europäischen Ländern, spielt der Askaridenileus eine wesentlich größere Rolle. So sollen z.B. 90 % der Bevölkerung Nordkoreas Träger dieses Parasiten sein. H e r t w i g berichtet über Ileusoperationen in Nordkorea und Nordvietnam, wo aus dem Darm Askariden mit einem Gesamtgewicht von einigen Kilogramm entleert wurden. Beim Ileus verminosus verflochten sich die sonst parallel zur Darmwand angeordneten Parasiten zu größeren Knäuel. Die Zeichen der Obturation werden auch hier durch den auftretenden Spasmus verstärkt. Nach R o s t wird dieser Spasmus durch Stoffe ausgelöst, die beim Absterben der Würmer aus deren Darmtrakt und Genitalien frei werden.

Im Zeitraum von zehn Jahren konnte nur ein Askaridenileus als Ursache eines mechanischen Ileus gefunden werden. Eine

58jährige Patientin erkrankte drei Tage nach einer Appendektomie an einem akuten Ileus. Röntgenologisch zeigte sich ein Dünndarmileus und ein nicht zu erklärender Dickdarmileus. Die Ursache des Dickdarmileus konnte nach der genannten Theorie von R o s t ein Spasmus im Dickdarmbereich sein. Bei der Operation fanden sich im Jejunum und Ileum in großen Mengen Askariden. Mitunter kann es auch zu dem Bild eines Volvulus kommen, der von S m i r n o w a unter 112 Fällen eines Ileus verminosus 8 mal beobachtet wurde. Auch ist eine Invagination, durch Askariden ausgelöst, möglich (G r o ß).

Unter dem Bild einer akuten Appendicitis wurde eine 72jährige Patientin in die Klinik eingewiesen, die plötzlich mit kolikartigen Schmerzen im Unterbauch und heftigem Erbrechen erkrankte. Bei der Probelaaparotomie fand sich 30 cm vor der Ileocoecalclappe ein fester Tumor (Kotmassen), der ohne Schwierigkeiten in den Dickdarm massiert werden konnte.

7. Invaginationsileus

Anzahl	Todesfälle	männl.	weibl.	Resekt.	Häufigk.	Durchschnittsalter
4	-	2	2	4	0,7 %	44,7

Der Invaginationsileus ist vorwiegend eine Erkrankung des Säuglingsalters und des frühen Kindesalters. Nach O r l o f f tritt eine Invagination zu 90 - 95 %, nach M a y o und P h i l i p p zu 80 % und nach L a d d und G r o s s zu 87 % im Kindesalter auf. Zur Invagination im Säuglingsalter sei nur gesagt, daß man mit der Operation nicht so lange warten soll, bis Blut im Stuhl die Diagnose Invagination bestätigt (R e i f f e r s c h e i d).

Über die Ursachen der Invagination wurden mehrere Theorien aufgestellt. Die häufigste Ursache einer Invagination im Erwachsenenalter sind meist gestielte Tumoren, indem sie bei ihrer Verlagerung durch peristaltische Wellen die Darmwand hinter sich herziehen. Die meisten der gutartigen Tumoren des Dünndarms und des Coecums machen zu Lebzeiten keine besonderen Symptome und werden deshalb als Nebenbefund bei der Obduktion festgestellt. Diese Geschwülste werden klinisch erst dann diagnostiziert, wenn sie Schmerzen, eine Blutung oder einen Darmverschluß verursachen. Die häufigste Komplikation ist aber die Invagination.

Tab. I

Zusammenstellung von 4 Patienten mit einem Invaginations-
ileus:

Alter	Ursache	Geschlecht	Lokalisation
42	unbekannt	männlich	Ileum: 15 cm oral der Ileocoecalkl.
38	submucöses Lipom	weiblich	Ileocoecal
12	hämorrhag. Enteritis	männlich	Ileocoecal
47	submucöses Lipom	weiblich	Ileummitte

Invagination bei P e u t z - J e g h e r s Syndrom

Auf Grund der zahlreichen Veröffentlichungen scheint das Krankheitsbild der Pigmentfleckenpolyposis keine Seltenheit zu sein. Bei Patienten mit verdächtigen Hauteffloreszenzen muß man röntgenologisch nach Polypen des Digestionstrakts fahnden, da bei all diesen Patienten eine erhebliche Neigung zur Invagination besteht. Auf die Heredität dieses Leidens machte zuerst P e u t z im Jahre 1921 aufmerksam.

Der Beginn der Invagination ist in den meisten Fällen mit heftigsten Schmerzen verbunden, Erbrechen ist fast immer vorhanden, muß aber nicht sein. Bei einem 12jährigen Patienten konnte das Invaginat als Tumor im rechten Unterbauch getastet werden. Zwei Patienten gaben in der Anamnese an, daß sie bereits vor einiger Zeit dieselben heftigen, kolikartigen Schmerzen hatten, die aber nach einiger Zeit sofort wieder verschwanden.

Intermittierende Darmkoliken, Stuhlunregelmäßigkeiten, zeitweises Erbrechen und Aufstoßen deuten oft auf den chronischen Verlauf des Invaginationsileus hin.

Die Therapie besteht in einer möglichst bald ausgeführten Operation. Im Gegensatz zum Säugling und Kleinkind kann man beim Erwachsenen mit der Resektion großzügiger sein. Die Darmwand ist in kürzester Zeit so geschädigt, daß sie beim Versuch der Reponierung sehr leicht einreißen kann. Alle 4 Patienten konnten durch Resektion geheilt werden. In einem Fall wurde eine End-zu-Endanastomose und in 3 Fällen eine Seit-zu-Seitanastomose angelegt.

8. Funktioneller Ileus

a) Mesenterialgefäßverschluss

Anzahl	männl.	weibl.	Letalität	Resektion.	Durchschnitts- alter
24	13	11	87,5 %	5	66,1

Die ungünstige Prognose des Mesenterialgefäßverschlusses ist durch die moderne Medizin nicht wesentlich gebessert worden. Trotzdem wird in der Literatur immer wieder über Einzelfälle berichtet, die entweder durch Embolektomie oder durch ausgedehnte Resektionen geheilt werden konnten.

Die Häufigkeit des Mesenterialgefäßverschlusses beträgt 4,5 % aller Ileusoperationen. Unter den mechanischen und funktionellen Ileusformen hat der Mesenterialgefäßverschluss mit 87,5 % die größte Letalität. Nach J u d m a i e r 91,3 %, nach W i l s o n , B l o c k 100 % und in der Mayo Klinik 84 %.

Von den insgesamt 24 Fällen war es nur bei 5 Patienten möglich, eine Resektion auszuführen. K y r l e berichtet über 15 Fälle, bei denen in 4 Fällen eine Resektion möglich war. Die Letalität betrug 87,5 % (K y r l e).

R a u konnte im Laufe von zehn Jahren 13 Patienten mit einem Mesenterialinfarkt zusammenstellen. Viermal wurde die Operation wegen einer Schädigung des gesamten Dünndarms als Probelaparotomie beendet. Die Kranken kamen am ersten Tag p. op. ad exitum. Bei 9 Patienten wurde eine Resektion ausgeführt; zwei Frauen konnten dadurch geheilt werden.

Bei den Mesenterialgefäßverschlüssen überwiegt die Embolie und hier wiederum die Embolie der Arteria mesenterica cra-

nialis. Nach Diebold, Jungmanns, Zuckschwerdt ist die Arteria mesenterica cranialis besonders gefährdet, weil ihr Abgang in der direkten Stromrichtung der Aorta verläuft.

Auf Grund des Operationsbefundes ist es oft schwierig zu entscheiden, ob es sich um eine Thrombose oder Embolie handelt. In 17 Fällen war eine genaue Diagnose unmöglich, der Rest verteilt sich auf 4 Embolien und 3 Thrombosen. Die hohe Letalität des Mesenterialgefäßverschlusses resultiert aus:

- 1) In den meisten Fällen kommt jede chirurgische Behandlung zu spät.
- 2) Die Embolie und die Thrombose ist oft die Folge einer seit vielen Jahren bestehenden Grundkrankheit.
- 3) Das hohe Durchschnittsalter der Patienten.

Nach allgemeiner Ansicht besteht berechnete Hoffnung auf Heilung, wenn die Verschlussdauer nicht länger als 1 bis 2 Stunden beträgt. Hrdlicka zeigt im Tierexperiment, daß die Lebensfähigkeit des Darmes erst nach 6 Stunden bedroht sei. Die Schädigung des menschlichen Darmes ist jedoch bei einem totalen 6stündigen Verschluss immer irreponibel, da die Gefäße meist schon vorher pathologische Wandveränderungen zeigen.

Hrdlicka berichtet über die Heilung einer Frau (74 Jahre) durch Embolektomie, 4 1/2 Stunden nach Verschluss der Arteria mesenterica cranialis.

Ätiologie des Mesenterialgefäßverschlusses

1) Embolie:

Am häufigsten bildet sich ein Embolus bei einer Mitral-

stenose, bei schwerem Herzinfarkt durch Thrombenbildung in der arteriosklerotischen Aorta und bei Arteriosklerose. In einem Fall konnte durch die Sektion folgender Befund erhoben werden: Thromboendocarditis parietalis des linken Vorhofs mit hochgradiger Dilatation. Frische, flache Parietalthromben im linken Vorhof und im Herzohr.

2) Thrombose:

Die Mesenterialvenenthrombose ist verhältnismäßig selten und ist meist auf eine Pfortaderthrombose aufgepropft (R a u). Pathologischer Befund einer Thrombose der Vena mesenterica cranialis: Allgemeine Thrombopathie mit ausgedehnten Venenthrombosen. Ausgebreitete Thrombose der Vena portae und der Vena lienalis. Frische thrombotische Ausfüllung mehrerer Mesenterialvenenäste mit narbiger Obliteration der Pfortader, Milzvene und der Vena mesenterica cran.

N a e g e l l i gibt als Ursachen an: 1. Infektionen, 2. Blutveränderungen, 3. Traumatische Schädigung der Mesenterialvenen.

B e r r y und B o u g a s sprechen von "agnostischer Mesenterialvenenthrombose", wenn eine Ursache unbekannt ist.

Die Symptome des Mesenterialgefäßverschlusses sind je nach dem Alter des Patienten verschieden. Nach R e i c h stellen sich in $\frac{1}{3}$ der Fälle die Zeichen wie ein "Blitz aus heiterem Himmel" ein. Stürmisch einsetzende, heftigste, oft kolikartige Leibschmerzen, Durchfälle, eventuell reflektorisches, blutiges Erbrechen sind für den Beginn der Erkrankung charakteristisch. Es folgt ein rascher Verfall mit kaum fühlbarem Puls, kalten Extremitäten und kaum meßbarem Blutdruck. Bauchdeckenspannung ist fast immer vorhanden. Die Symptome der Embolie und der Throm-

bose sind im wesentlichen dieselben. Nur ist der Beginn der Embolie dramatischer und durch das Auftreten eines Schocks gekennzeichnet. Es darf jedoch nicht vergessen werden, daß all die Symptome abgeschwächt sein können. Das klinische Bild ist der akutesten Form der Pankreasfettgewebsnekrose, dem totalen Dünndarmvolvulus oder einem Myokardinfarkt sehr ähnlich. Die Diagnose kann auf Grund des klinischen Bildes fast immer gestellt werden und zwingt zur Laparotomie. Eine Sicherung der Diagnose durch eine Röntgenuntersuchung zeigt mit Ausnahme eines Meteorismus keine Veränderungen.

Das Ziel der chirurgischen Therapie ist die Embolektomie. Ist eine Embolektomie möglich, so empfiehlt J u d - m a i e r zur Verhütung der Sekundärthrombosierung die Injektion von 1 ccm Heparin. Nach H r d l i c k a gibt es zwei Zugangswege: durch die radix mesenterii und die bursa omentalis. Ist eine Embolektomie nicht mehr möglich, so sollte man vor ausgedehnten Resektionen im Gesunden nicht zurückschrecken. Zur Therapie des spastischen Mesenterialgefäßverschlusses, der ähnlich dem spastischen Ileus auf allergisch-neurovegetativer Basis beruht, empfiehlt J u d m a i e r eine intraarterielle Injektion von Acetylcholin und zusätzliche Splanchnicusinfiltration.

b) Paralytischer Ileus

Dem mechanischen Ileus steht die Gruppe des paralytischen Ileus gegenüber, bei dem die Störung der neurovegetativen Regulation des Magen-Darm-Kanals im Vordergrund steht. Unter dem paralytischen Ileus versteht man eine Hemmung der motorischen intestinalen Aktivität, ohne daß primär ein mechanisches Hindernis oder ein Me-

senterialgefäßverschluß vorliegt. Es sei besonders darauf hingewiesen, daß der paralytische Ileus die Folge einer Anzahl verschiedener Grundkrankheiten darstellt, die auch außerhalb der Bauchhöhle lokalisiert sein können. Es handelt sich also nicht um eine selbständige Krankheit. B e r - n i n g und L i n d e n s c h m i d t haben folgende Einteilung vorgeschlagen:

1. Zentrale Lähmung:
 - a) durch Stoffwechselstörungen
 - b) durch organische zerebrale Erkrankungen
 - c) durch Schädel- und Hirntraumen
2. Lähmung der Steuerungsnerven
3. Störung der neuromuskulären Übertragung
(z.B. Kaliummangel)
4. Reflektorische Störungen:
 - a) bei akuter Gastroduodenitis, Ulcus ventriculi, Carcinom des Magens
 - b) bei Cholelithiasis
 - c) bei akuter Appendicitis mit und ohne Peritonitis
 - d) bei Erkrankungen der Nieren, retroperitonealen Entzündungen und Tumoren
 - e) nach extra- und intraabdominellen Operationen

M a u r e r , E n d e r l i n und K r u p p betrachten nach dem chirurgischen Krankengut die Gruppen 1 bis 3 als internmedizinischen Ileus, die Gruppe 4 hingegen teilten sie in postoperative und primäre, diese wiederum in perforierende und nicht perforierende Läsionen auf.

In dieser Statistik sind nur diejenigen Fälle berücksichtigt, bei denen jegliche konservative Therapie versagte und bei denen als ultima ratio eine Operation vorgenommen wurde. In 8 Fällen war die Ursache des paralytischen Ileus eine

Peritonitis, in 6 Fällen konnte für die Entstehung keine Erklärung gefunden werden.

Tab. I

5 internmedizinische, paralytische Ileusfälle

<i>Ätiologie</i>	<i>Anzahl</i>	<i>♂</i>	<i>♀</i>	<i>Alter</i>	<i>Fistel</i>	<i>Todesursache</i>
<i>Hypokaliämie</i>	1	1	1	64		<i>Herzinfarkt</i>
<i>Meningitis</i>	2	2	2	50.23	2	<i>Pneumonie</i> <i>Hemilähmung</i>
<i>Bakterielle</i> <i>Allgemeininfection</i>	1	1	1	42		<i>Herzversagen</i>
<i>Pneumonie</i>	1	1	1	71		<i>Herzversagen</i>

In einem Fall war eine bakterielle Allgemeininfektion die Ursache eines Dünndarmileus, dessen Ursache durch die Probelaparotomie nicht geklärt werden konnte. Die Sektion ergab folgenden Befund: Bakterielle Allgemeininfektion, massive eitrige Bronchitis, mehrfacher histologischer Nachweis kleinster Abszesse in verschiedenen Organen. Außerdem fand sich eine Herdnephritis mit zentral gelegenen Bakterienhaufen und eine embolische Ileitis, die zu einer reflektorischen Darmparalyse führte.

Tab. II
Postoperativer paralytischer Ileus

Vorausgegangene Operationen	Anzahl	♂	♂	♀	Fistel	Alter	Todesursache
Blasenruptur, Dünndarmperforation	1	1	1	—	—	15	Peritonitis
Appendicitis	3	2	2	1	3	26, 64, 55	Herzversagen
Appendicitis perforativa	5	4	2	3	5	63, 18, 21 81, 62	Lungenemb. Periton. Herzvers.
Append. perforativa Peritonitis	1	1	1	—	1	61	Herzversagen
Nabelhernie Peritonitis	1	1	—	1	1	50	Intoxikation
sigma Ca Resektion	1	1	—	1	1	61	Herzversagen
Magen Ca	1	—	1	—	1	59	
Insgesamt:	13	10	7	6	12		

Tab. III

Paralytischer Ileus durch reflektorische Störungen
und peritoneale Reize

Ätiologie	Anzahl	♂	♀	Tistel	Alter	Todesursache
Subperitoneale Blutung	1	1	1	—	41	Pneumonie
Colitis ulcerosa	3	3	2	1	70, 23, 60	Herzvers. Lungenembolie, Peritonitis
Appendicitis	1	—	1	—	31	
Pankreasfettgewebs- nekrose, Lebercirrhose	1	1	1	—	62	Lungen- embolie
paranephritisch. Abszess	1	1	1	—	46	Herzversagen
Akute Enteritis	4	4	2	2	68, 74 64, 75	Herzversagen (4)
Harnsperre	1	1	1	—	78	Herzversagen
Insgesamt:	12	11	9	3	1	

Für die Entstehung eines paralytischen Ileus im Gefolge von Magen-Darm Erkrankungen scheint die peritoneale Reizung eine Vorbedingung zu sein.

Subperitoneale Blutungen und Entzündungen des Retroperitonealraumes sind durch Reizung des plexus solaris und des Peritoneums für die Entstehung eines paralytischen Ileus verantwortlich. So entstand bei einem 41jährigen Patienten fünf Tage nach einer Hüftarthrodese in einer auswärtigen Klinik ein akuter Ileus, dessen Genese vorläufig unklar blieb. Wegen des bestehenden Ileus wurde der Patient sofort operiert. Außer der bis zum Nabel gefüllten Harnblase konnte keine Ursache gefunden werden, die den schweren Ileus erklärt hätte. Am 16. Tag nach der Ileusoperation kam der Patient unter dem Bild eines akuten Kreislaufversagens bei hypostatischer Pneumonie ad exitum. Die Sektion ergab, daß der Dreilamellenagel die Corticalis oberhalb der Gelenkpfanne durchbrach und dort eine örtliche Entzündung hervorrief. Außerdem zeigten sich subperitoneale Blutungen an der rechten Darmbeinschaukel, die sich in das rechte Nierenlager ausbreiteten.

Akut auftretende Symptome eines paralytischen Ileus während einer längeren Behandlungszeit (ein Monat bis zu vier Jahren) mit Antikoagulantien werden auf Blutungen im Intraperitonealraum zurückgeführt (C r a n l e y , K r a u s e). Wegen des charakteristischen Zusammenhangs mit der Antikoagulantientherapie wird für dieses Syndrom die Bezeichnung "Antikoagulantienileus" vorgeschlagen.

Die Letalität des operativ behandelten paralytischen Ileus beträgt 80,6 %. Nach K y r l e und E n d e r l i n , M a u r e r und K r u p p 50 %. Diese erschreckend hohe Letalität erklärt sich dadurch, daß in vielen Fällen der paralytische Ileus das Ende einer seit langer Zeit bestehenden Krankheit ist, die als solche nicht mehr zu heilen ist.

Für die konservative Therapie ist die Normalisierung des Wasser- und Elektrolythaushalts, die Anwendung der Miller-Abbot Sonde und die Gaben eines Sympathicolyticsums von grosser Bedeutung; J u r i c h i n empfiehlt eine tägliche Injektion (i.v.) von 0,2 - 0,25 ml pro kg Körpergewichts einer 10 %igen Bromnatriumlösung. Für den postoperativen paralytischen Ileus bewährte sich der Pantothenyl-Alkohol, der auf die Bildung von Co-Enzym A einwirkt und die normale Funktion des Parasympathicus wiederherstellt.

Von K a t o n a und Mitarbeitern wurde eine Methode der intraluminären Elektrostimulation entwickelt, welche bei verschiedenen dynamischen Störungen des Magen-Darm-Kanals erfolgreich verwendet wurde. Auch bei Fällen von paralytischem Ileus nach Operationen und Traumen wurde die Peristaltik hergestellt und die Symptome überwunden.

Zusammenfassung

Der akute Darmverschluß ist auch heute ein äußerst schweres Krankheitsbild geblieben, das durch die verschiedensten Ursachen ausgelöst wird. Die Letalität des mechanischen Ileus bei 532 Patienten betrug 38,3 %. Die höchste Letalität weist der funktionelle Ileus mit 81,4 % auf. Die Letalität der erkrankten Frauen betrug 38,1 %, die der Männer 43,5 %.

Der Ileus mit sämtlichen ätiologischen Gruppen ist im höheren Alter besonders stark vertreten. 50,3 % der Patienten sind mehr als 60 Jahre alt. Lediglich der Bridenileus weist eine gleichmäßige Altersverteilung auf. Wegen der großen Zahl der Bridenileusfälle nach vorausgegangenen Bauchoperationen, besonders nach Appendektomien, soll ein Patient

niemals leichtfertig appendektomiert werden.

Die Letalität des Ileus steigt im Alter steil an, was neben bestehenden Grundkrankheiten auf ein Bagatellisieren des schweren Leidens von Seiten des alten Patienten zurückgeführt werden kann.

Die Letalität der inkarzerierten Hernien betrug 39,4 %. Die große Zahl der notwendigen Darmresektionen (23,4 %) beim Ileus, verursacht durch Darmeinklemmung, ergibt indirekt, aber objektiv eine längere Verschlusdauer. Da in der Altersgruppe zwischen 61 und 80 Jahren das Maximum der Erkrankung liegt, erscheint eine aktive Einstellung zur elektiven Hernienchirurgie im Alter berechtigt.

VI. Schrifttum

- B a r t h o l i n , zit. nach Heitz, N., G. Zinner,
Klin. Medizin, 14, 12 (1959)
- B a z z o c h i , A., P.L. Prati,
Experimentelle Untersuchungen über
die Verhütung postoperativer peri-
tonealer Adhäsionen mittels einer
Kombination von proteolytischen
Pankreasenzymen und Prednison;
Gazz. int. Med. Chir. 67, 516
(1962)
- B e c k e r , W.F., Der akute Adhäsionsileus; Beobach-
tungen an 412 Fällen; falsche An-
wendung der Dünndarmsonde.
Surg. Gyn. Obstetr. 95, 472 (1952)
- B e n n e t , Ch., zit. n. Heitz, N., G. Zinner,
Klin. Medizin, 14, 12 (1959)
- B e r n i n g , H., Th.O. Lindenschmidt,
Über die Pathogenese, Klinik und
Therapie des paralytischen Ileus.
Medizin. Klinik, 17, 727 (1962)
- B e r r y , F.B., J.A. Bougas,
Die agnostische Mesenterialvenen-
thrombose. Ann. Surg.
132, 450 (1950)
- B i e b l , M., Die Autointoxikation durch die
Phenol-Indol Körper. Deutsche
Ztschr.f. Chir. 218, 135 (1929)
- B i r k e n f e l d , W. Über die Operationsindikation beim
akuten Darmverschluß. Zbl. f.Chir.
36, 1461 (1955)
- B o l l e r , R., Mediz. Klinik, 28, 1179 (1963)

B r a u n , W., W. Wortmann

Der Darmverschluß und die sonstigen
Wegstörungen des Darmes. Berlin,
1924, J. Springer

B u i r g e ,

zit. n. O. Diebold, H. Junghanns,
L. Zukschwerdt. Klinische Chirurgie
für die Praxis. Bd. III, G. Thieme
Verlag Stuttgart, 1962, S. 644

C o p e , Sir Zachary,

Die Frühdiagnose des akuten Abdomens.
G. Thieme, Stuttgart (1957)

C r a n l e y , J.J., R.J. Krause,

"Antikoagulantienileus". Deutsche
Medizin. Wochenschr., 18, 980 (1963)

D a r o c z y , J., L. Halmos,

Das 10jährige Ileuskrankengut der
I. Chir. Universitätsklinik in
Pecs. Zbl. f. Chir. 51, 2086 (1957)

D a v i e s , D.G.L., R.H. Lewis,

Dünndarmileus durch Nahrungsmittel.
Brit. med. J., II, S. 545 (1959)

D a v i s , N. und Mitarbeiter,

The effect of streptomycin in ex-
perimental strangulation of the
bowel. Surg. Gyn. Obstetr.
87, 63 (1948)

D e m m e r , K.,

Cave Talkum! Klinische Medizin,
14, 287 (1959)

D i e b o l d , O., H. Junghanns, L. Zukschwerdt,

Klinische Chirurgie für die Praxis.
Bd. III, G. Thieme Verlag Stuttgart,
1962

D r a g s t e d t , Barnett,

zit. n. E. Kaiser. Ileus. Klinik,

- Radiologie und Therapie. Herausg.
v. Hafter, Nissen. Basel-New York,
Karger 1961
- D r e s c h e r , A., zit. n. W. Maurer, F. Enderlin,
S. Krupp. Chir. Praxis, 6, 477
(1962)
- D u s c h l , zit. n. N. Heitz, G. Zinner,
Klin. Medizin, 14, 12 (1959)
- E n d e r l e n , E., G. Hotz,
Über die Resorption bei Ileus und
Peritonitis. Mitt. Grenzgeb. Med.
u. Chir. 23 (1909)
- E n g e l , F.L., zit. n. M. Allgöwer. Lehrbuch der
Chirurgie. Herausgegeben v. Hellner,
Nissen. 3. Auflage, G. Thieme Ver-
lag Stuttgart, S. 109
- E u f i n g e r , H., Untersuchungen zur Genese der Lun-
genkomplikationen beim Ileus.
Bruns Beitr. 189, 395 (1954)
- F e l i x , W., Klinische Medizin, 16, 112 (1961)
- F l e s c h - T h e b e s i u s , M.,
Über Ileus durch Verwachsungen und
Stränge. Dtsch. Ztschr. Chir. 157,
60 (1920)
- F r a n c k e , Verhütungen von Adhäsionen mit Pe-
riston -N. Zbl. f. Chir. 87, 1742
(1962)
- F r i c k , P.G., Elektrolytstörungen bei Ileus.
Ileus. Klinik, Radiologie und The-
rapie. Herausgegeben v. Hafter, Nissen.
Basel-New York, Karger 1961, S. 34
- F u c h s i g , P., Klinische Medizin, 16, 112 (1961)

- Fuchsig, P., W. Maresch
Wiener klin. Wochenschr. 59, 26
(1946)
- Gendel,
zit. n. R. Stich. Der Darmverschluss
und sonstige Wegstörungen des Darmes.
Walter De Gruyter u. Co, Berlin,
S. 109 (1952)
- Groß, Ph.,
Hat die Ascariasis heute noch eine
praktische Bedeutung für die Chirurgie.
Zbl. f. Chir. 87, 1759 (1962)
- Gruber, P., R. Jelinek,
Der Gallensteinileus. Wiener klin.
Wochenschr. 74, 65 (1962)
- Gruber, P., P. Kyrle
Klin. Medizin, 16, 413 (1961)
- Halter, G.
Abdominalchirurgie in der Schwangerschaft.
Arch. f. Gynäk.
195, 503 (1961)
- Haggstrom, G.H., L.M. Rousselot,
Surg. Clin. N. America 4 (1950)
- Hecker, W.Ch.,
Pigmentfleckenpose oder Peutz-Jeghers-Syndrom,
Chirurg. Praxis,
419 (1961)
- Hegemann, G., H. Grimm,
Ileus. Chirurg. Praxis, 15 (1961)
- Heinrich, G.,
Früh- und Spätileus nach Appendektomien.
Zentralorgan f. d. ges. Chir., 165, 302 (1961)
- Heitz, N., G. Zinner,
Behandlungserfolge bei mechanischem
Ileus von 1945 - 1956 an der I.
Chir. Universitätsklinik in Wien.
Klin. Medizin, 14, 12 (1959)

- H e s s , W., Lehrbuch der Chirurgie. Herausgeb. v. Hellner, Nissen. 3. Auflage, G. Thieme Verlag Stuttgart, S. 639
- H e u s s e r , H., Das klinische Bild des Darmverschlusses. Pathophysiologie und Diagnostik. Klin. Mediz., 16, 68 (1961)
- H e u s s e r , H., Ileus. Klinik, Radiologie und Therapie. Herausgeb. v. Hafter, Nissen. Basel-New York. Karger 1961
- H e u s s e r , H., Die Erkennung und Behandlung des akuten Darmverschlusses. 2. Auflage, Stuttgart, Verlag F. Enke, 1957
- H e r t w i g , F., Aktuelle medizinische Probleme in Nordkorea. Mediz. Klinik, 26, 1081 (1963)
- H r d l i c k a , J., Embolektomie aus der Arteria mesenterica cranialis. Zbl.f.Chir., 87, 1866 (1962)
- H ü t t l , Die Bedeutung mechanischer und chemischer Einflüsse in der Pathogenese peritonealer Adhäsionen. Zbl. f. Chir., 86, 865 (1961)
- H y d e n , H., Der akute Dickdarm-Ileus. Wiener Medizin. Wochenschrift, 32, 33, 683 (1956)
- J o r d a n jr., G.L., D.H. Beahrs, Volvulus of the cecum as a postoperative complication. Ann. Surg. 137, 245 (1953)
- J u d m a i e r , F., Ileus und Verschluss der Arteria mesenterica superior. Klin. Medizin, 16, 103 (1961)

- J u r i c h i n , A.P., Pathogenese des akuten Ileus im
Lichte der Lehre Pawlows. Zbl. f.
Chir., 79, 779 (1954)
- J u s t u s , G., Ein neues Verfahren zur Feststel-
lung der Art und Lokalisation des
Ileus. Zbl. f. Chir., 81, 1988
(1956)
- K a i s e r , E., Fine, F. Deucher,
Ileus. Klinik, Radiologie und The-
rapie. Herausgeb. v. Hafter, Nis-
sen. Basel-New York, Karger 1961,
S. 108, S. 80, S. 1
- K a s t r u p , Zbl. f. Chir., 87, 1474 (1962)
- K a t o n a , F., J. Benyo, J. Lang,
Die intraluminäre Elektrotherapie
beim paralytischen Ileus. Zbl. f.
Chir. 929 (1959)
- K e r n , E., Untersuchungen zur Adhäsionsprophy-
laxe im Bauchraum. Langenbecks
Arch. klin. Chir. 308, 748-753
(1964)
- K i r s c h , R., Die Darmparalyse beim Gallenstein-
ileus. Zbl. f. Chir.,
86, 1931 (1961)
- K l o i b e r , H., Die Röntgendiagnose des Ileus ohne
Kontrastmittel. Münchn. Mediz.
Wochenschr., 66, 1065 (1919)
- K ö l e , W., R. Gradischnig,
Möglichkeiten und Grenzen weiterer
Fortschritte in der chirurgischen
Behandlung des Dickdarm Carcinoms.
Langenbecks Arch., 286, 110 (1957)

- K ö r t e , W.,
K o o t z , F.,
K r o o k ,
K u b a n y i , E.,
K ü h l m a y e r , R.,
K ü m m e r l e , F., W. Dietz,
K y r l e , P.,
K y r l e , P., Härb, H.,
L a d d , W.E., R.E. Gross,
L u t z k i , A.,
M a j o r , H.,
- Langenbecks Arch. (1913), 102, 563
Ergebnisse der Colon- und Rectum-
chirurgie von 1946 - 1955.
Chirurg, 10 (1959)
Dünndarmileus infolge Verwachsungs-
strängen; Früh- und Spätresultate
nach Operationen. Acta chir. Scand.
Suppl., 95, 125 (1949)
Verhinderung von neuerlich zu Ileus
führenden Adhäsionen durch Trans-
plantation von Amnion. Zbl. f.
Chir., 80, 189 (1955)
Die Störungen der Elektrolytstruk-
tur und des Säure-Basen-Haushaltes
bei Ileus und Peritonitis und de-
ren Behandlung. Klin. Mediz., 14,
392 (1959)
Intermittierender Pylorusverschluß
durch großen Gallenstein. Zbl. f.
Chir., 78, 1438 (1953)
Klin. Medizin, 16, 413 (1961)
Operationsergebnisse der dringli-
chen Dünndarmchirurgie. Langen-
becks Arch., 298, 445 (1961)
Intusception in infancy and child-
hood; a report of 372 cases. Arch.
Surg., Chicago, 29, 365 (1943)
Über Gallensteinileus und Gallen-
steinileusrezidiv. Zbl. f. Chir.,
80, 1503 (1955)
Untersuchungen über Bluteiweißkör-
per vor und nach intraabdominellen

Eingriffen. Ergebnisse der Chir. und Orthopädie. 37, 425 (1952)

- M a u r e r , W., F. Enderlin, S. Krupp,
Ileus. Ätiologie und Ergebnisse.
Chirurg. Praxis, 477 (1962)
- M a y o , Philip,
zit. n. O. Diebold, H. Junghanns,
L. Zukschwerdt. Klinische Chirurgie
für die Praxis. Bd. III, G. Thieme
Verlag Stuttgart, 1962
- M l c z o c h , R.,
Erfahrungen bei 1200 Ileusfällen.
Klin. Medizin, 16, 97 (1961)
- M o r i t s c h , P.,
Die Ergebnisse der Ileusbehandlung
im Senium. Klin. Medizin, 16, 101
(1961)
- M u c c h i , L.,
Differentialdiagnose zwischen me-
chanischem und dynamischem Ileus.
Verhandlungen d. deutschen Gesell-
schaft f. Innere Medizin.
S. 69 (1954)
- N a e g e l i , Th.,
zit. n. O. Diebold, H. Junghanns,
L. Zukschwerdt. Klinische Chirurgie
für die Praxis. Bd. III, G. Thieme
Verlag Stuttgart, 1962
- N e l s o n , G., W.F. Bowers,
Der Volvulus des Coecum und des Sig-
ma. Arch. Surg., Chikago, 72, 469
(1956)
- N i s s e n , R.,
Chirurgie im Alter. Deutsche Medizini-
sche Wochenschr., 48, 1651 (1953)
- N o r b e r g , P.B.,
Darmverschluß durch Nahrungsbestand-
teile. Zbl. f. Chir., 87, 2072 (1962)
- N u s s e l t , H.,
Über den Gallensteinileus. Zbl. f.
Chir., 87, 1332 (1962)

- O r f , G., Tierexperimentelle Untersuchungen zur Frage der Resorptionsfähigkeit des Ileusdarmes. Medizin. Diss., Bonn, 1960
- O r l o f f , M.J., Invagination bei Kindern und Erwachsenen. Surg. Gyn. Obstetr., 102, 313 (1956)
- P a r k e r , J.M., Akuter Dünndarmverschluß mit besonderer Berücksichtigung von Adhäsionen und Adhäsionsbändern. Americ. Surgeon, Atlanta, 19, 262 (1953)
- P e a r s o n , C.M., A.V. Mason, Carcinome des linken Colons mit überraschendem Ileus. Chirurg, 25, 43 (1954)
- P r i n z , H., G. Weitz, Zum Ileusproblem. Die Medizinische. S. 1151 (1954)
- D e Q u e r v a i n , zit. n. R. Stich. Der Darmverschluß und sonstige Wegstörungen des Darms. Walter De Gruyter und Co. Berlin, 1952, S. 17
- R a t h c k e , L., Erfahrungen mit der Operation nach Noble. Zbl. f. Chir., 31, 1328 (1962)
- R a t h c k e , L., Chirurgie des Dünndarms. Langenbecks Arch., 298, 445 (1961)
- R a u , H., Erfolgsaussichten bei der Mesenterialvenenthrombose. Langenbecks Arch. 298, 526 (1961)
- R e i c h zit. n. O. Diebold, H. Junghanns, L. Zukschwerdt. Klinische Chirurgie für die Praxis. Bd. III, G. Thieme Verlag Stuttgart, 1962, S. 380

- R e i f f e r s c h e i d , M.,
Der Ileusschock und ein Versuch seiner Coupierung im Tierexperiment. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Innere Medizin, 69, 80 (1954)
- R e i f f e r s c h e i d , M.,
Der Wandel in der Behandlung verschleppter Invaginationen des Frühkindesalters. Langenbecks Arch., 288, 17 (1958)
- R e i f f e r s c h e i d , M.,
Die heutige Kenntnis der Ileuspathophysiologie. Bruns Beiträge, 189, 371 (1954)
- R e i s c h a u e r , F.,
Langenbecks Arch., 298, 491 (1961)
- R o s t , F.,
Über Askaridenileus. Klinischer und experimenteller Beitrag. Deutsche Zeitschr. Chir. 151, 251 (1919)
- S c h ä f e r , H.,
Der Gallensteinileus. Langenbecks Arch., 298, 486 (1961)
- S c h ö n b a u e r , L.,
Lehrbuch der Chirurgie. Bd. II, Wien, F. Deuticke, (1950)
- S c h w a r t z , J.,
Gallensteinileus. Zentralorgan für d. gesamte Chir. 168, 76 (1962)
- S c h u l z e - W a r n e c k e , H.,
Zbl. f. Chir., 75, 1616 (1950)
- S e u l b e r g e r , P.,
Experimentelle Untersuchungen beim künstlichen Dünndarmverschluß des Hundes. Beiträge klin. Chir., 144, 135 (1928)

- S i e g m u n d , L., Ileus durch Meckelsches Divertikel.
Zbl. f. Chir., 79, 591 (1954)
- S m i r n o w a , K.A., Die Askaridose und ihre Rolle bei
akuten Krankheiten der Bauchhöhle.
Zentralorg. f. d. gesamte Chir.,
128, 223 (1953)
- S m i t h , zit. n. Heusser. Klinische Medizin,
16, 64 (1961)
- S m i t h , R., Acute intestinal obstruction.
Ed. Arnold und Co, London, 1948
- S p a t h , F., W. Köle, Therapie des Darmverschlusses. Klin.
Medizin, 16, 79 (1961)
- S t a e m m l e r , zit. nach O. Diebold, H. Junghanns,
L. Zukschwerdt. Klinische Chirurgie
für die Praxis Bd. III, G. Thieme
Verlag Stuttgart, 1962, S. 644
- S t a r l i n g e r , Scholl,
Wiener klinische Wochenschrift,
1232 (1935)
- S t i c h , R., Der Darmverschluß und sonstige Weg-
störungen des Darmes.
Walter De Gruyter und Co, Berlin,
1952
- S t i c h , R., K.H. Bauer,
Lehrbuch d. Chirurgie. 16./17. Auf-
lage, Springer Verlag, 1958
- S t i e g l i t z , zit. n. R. Nissen. Deutsche Medizi-
nische Wochenschr., 48, 1651 (1953)
- S w e e t , Ellis, zit. n. M. Reifferscheid. Bruns Bei-
träge, 189, 371 (1954)
- W a n g e n s t e e n , O.H.,
Intestinal obstructions. Springfield,
Illinois, USA, Charles C. Thomas
Publisher. Third Edition, 1955

- We i n e r , J., Volvulus des Coecum, Americ. J.
Surg., 91, 66 (1956)
- We i s s c h e d e l , E., Appendicitis und Ileus. Deutsche Me-
dizin. Wochenschr., 22, 847 (1955)
- W e l l a u e r , J., J. Bivetti, Die Röntgendiagnostik des Ileus.
Ileus. Klinik, Radiologie und Thera-
pie. Herausgegeben v. Hafter, Nissen.
Basel-New York Karger 1961
- W i l l i a m s , Copher, Laufmann, zit. n. O. Diebold, H. Junghanns, L.
Zukschwerdt. Klinische Chirurgie für
die Praxis. Bd. III, G. Thieme Verlag
Stuttgart, 1962, S. 431
- W i l m s , zit. n. R. Stich, Der Darmverschluss
und sonstige Wegstörungen des Darmes.
Walter De Gruyter und Co. Berlin,
1952 S. 82
- W i n k l e r , zit. n. N. Heitz, G. Zinner. Klin.
Medizin, 14, 12 (1959)
- W o h l zit. n. M. Reifferscheid. Bruns Bei-
träge, 189, 371 (1954)
- Z e n k e r , R., Die Eingriffe in der Bauchhöhle.
Operationslehre von M. Kirschner
und R. Zenker. Springer - Heidelberg,
1951

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor
Dr. G. M a u r e r für das Thema und für die Über-
lassung des Untersuchungsmaterials sowie Herrn
Dr. H. S c h ä f e r für mehrfache Anregungen
herzlichst zu danken.

Lebenslauf

Am 2. 4. 1940 wurde ich als zweites Kind des Rechtsanwaltes Dr. Josef Beil und seiner Ehefrau Johanna, geborene Hösl, in Wies bei Miesbach geboren. Von 1946 bis 1950 besuchte ich die Knabenschule in Miesbach. Im September trat ich in das Humanistische Gymnasium in Miesbach ein, das ich 1959 absolvierte. Anschließend studierte ich an der Ludwig - Maximilians - Universität Medizin. Das Vorphysikum bestand ich Ende des Sommersemesters 1960, das Physikum im Wintersemester 1961/62 und das Staatsexamen im Juni 1965.

Wies bei Miesbach, Juli 1965

